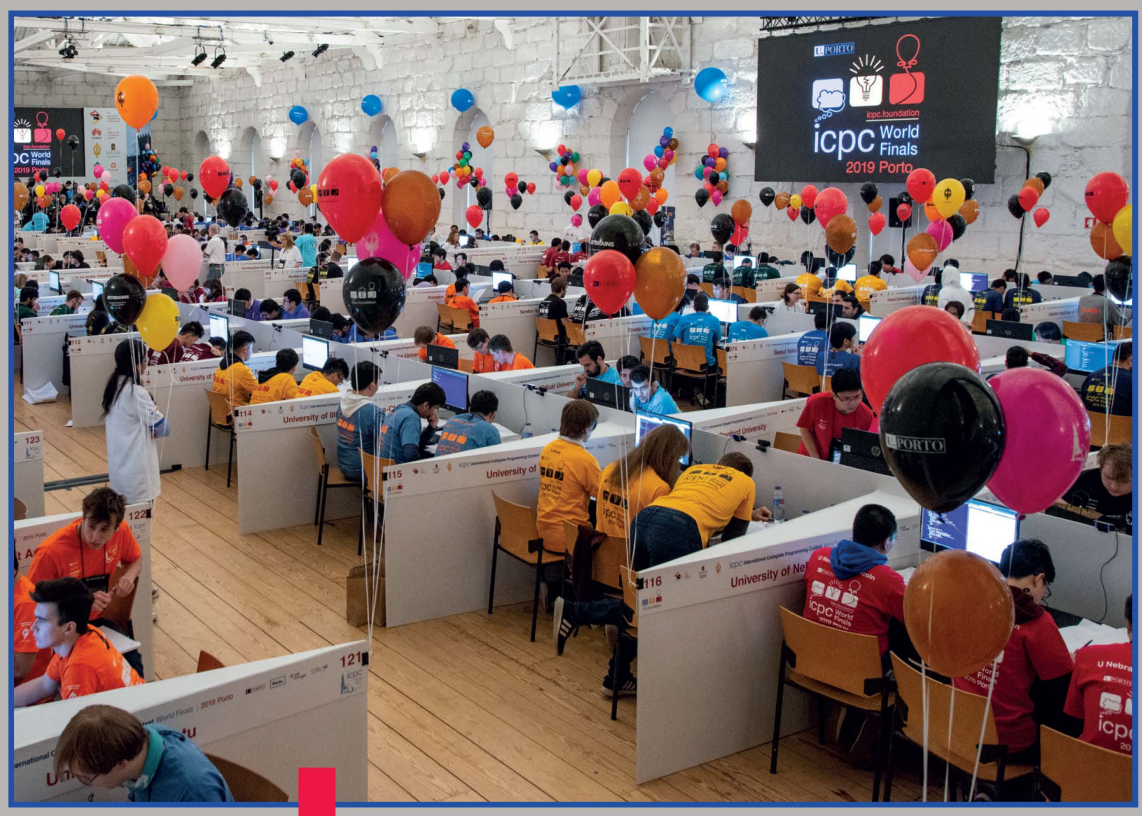
XXV

International Collegiate Programming Contest

1996 — 2021



В. Н. Васильев, В. Г. Парфенов

Путь к вершине

Санкт-Петербург
2022

XXV
1996 — 2021
В. Н. Васильев, В. Г. Парфенов. Путь к вершине

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В.Н. ВАСИЛЬЕВ, В.Г. ПАРФЕНОВ

ПУТЬ К ВЕРШИНЕ:
ОПЫТ УЧАСТИЯ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ В ОЛИМПИАДАХ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ ICPC



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2022

УДК 681.31
ББК 32.973
В 191

Васильев В.Н., Парфенов В.Г.

В 191 Путь к вершине: опыт участия российских вузов в олимпиадах по программированию ICPC. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2022. – 327 с.; ил.

ISBN 978-5-7577-0666-5

Издание обобщает четвертьвековой опыт участия молодых программистов России и стран ближнего зарубежья в наиболее престижных международных соревнованиях – командном студенческом чемпионате мира по программированию International Collegiate Programming Contest (ICPC). Начав с участия в соревнованиях регионального уровня, в новом веке российские команды пятнадцать раз становились чемпионами мира, причем семь раз это звание выигрывали команды Университета ИТМО. В Университете ИТМО сформировался первый учебно-методический, технологический и организационный центр по проведению всероссийских и международных олимпиад для студентов и школьников по информатике и программированию и один из ведущих в мире центров подготовки одаренных молодых программистов. Сегодня подобные центры сформированы и работают во многих городах России и стран ближнего зарубежья.

На конкретных примерах раскрываются методические, организационные и технологические подходы к подготовке команд, на которых базируются эти успехи, что позволяет говорить о создании уникальной системы работы с одаренными студентами и школьниками России и стран ближнего зарубежья, признанной к настоящему времени одной из лучших в мире.

УДК 681.31
ББК 32.973

ISBN 978-5-7577-0666-5

© Университет ИТМО, 2022
© В.Н. Васильев, В.Г. Парфенов, 2022

ВСТУПЛЕНИЕ

В 2021 г. преподаватели и студенты вузов Азербайджана, Армении, Белоруссии, Грузии, Казахстана, Киргизии, Латвии, Литвы, России, Узбекистана и Эстонии, участвующих в соревнованиях командного студенческого чемпионата мира по программированию International Collegiate Programming Contest (ICPC), отметили две круглые даты. Весной прошли юбилейные, XXV полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона (с 2017 г. – Северного Евразийского региона), а в октябре в Москве прошел финал XLIV чемпионата мира, ставший двадцатым пятым финалом, в котором принимали участие команды вузов Северо-Восточного Европейского региона.

Обычно к юбилейным датам принято подводить итоги. Они впечатляют. В первых полуфинальных состязаниях, прошедших 3 декабря 1996 г., приняла участие 71 команда, в двадцать пятых – свыше 2000 команд из более чем 300 университетов 11 стран. В 1996 г. для выступления в полуфинальных соревнованиях было достаточно подать заявку в организационный комитет, в последних сезонах команды вели напряженную борьбу за выход в полуфинал в шестнадцати четвертьфинальных подгруппах, охвативших всю территорию нашего региона, а к петербургской и барнаульской полуфинальным группам добавились закавказская и ташкентская. В финале 1996 г. регион представляли две команды – МГУ и Университета ИТМО, а в последнее десятилетие в финалах выступали не менее пятнадцати команд. Команды региона в финалах прошли путь от семнадцатого и девятнадцатого мест в финале 1996 г. до завоевания пятнадцати званий чемпионов мира и Европы в финалах 2000, 2001, 2004, 2006, 2008, 2009, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 и 2021 гг. В 2012 г. началась непрерывная серия побед российских команд, которая продолжается и до настоящего времени.

Успехи наших команд тем более значительны, что достигнуты в обстановке феноменально растущей популярности чемпионата в мире – число участвующих в чемпионате команд увеличилось за двадцать пять лет более, чем на порядок – от 1000 команд в сезоне 1995/1996 гг. до 19600 команд из 3406 университетов 104 стран в сезоне 2019/2020 гг. За эти годы произошел качественный скачок в методиках подготовки участников, объемах и интенсивности тренировок. Подчас на решение самых сложных задач финалов двадцатилетней давности современные сильнейшие команды мира тратят порядка десяти минут. В результате соперничество в последних финалах чемпионата мира достигло беспрецедентной остроты – число команд, реально претендующих на победу, стало приближаться к двум десяткам. Аналитики всего мира обсуждают причины фантастических успехов российских команд, достигнутых в наступившем веке, и не находят им объяснений.

Однако, кроме побед, очков и минут, получен и еще один, на наш взгляд, не меньший, а даже больший результат общей четвертьвековой работы преподавателей и студентов вузов стран, входящих в полуфинальный регион. Этот результат состоит в формировании неформального сообщества людей, интересующихся классическим искусством программирования и объединившего преподавателей и студентов разных вузов, стран и возрастных категорий. Их усилиями было построено «величественное здание» соревнований Северо-Восточного Европейского региона, ставшего самым большим в мире.

На базе полуфинальных соревнований Северо-Восточного Европейского региона построена уникальная система работы с одаренными студентами и школьниками в России и странах ближнего зарубежья, которая к настоящему времени признана лучшей в мире. И в этом заслуга преподавателей всех вузов всех стран, входящих в нашу полуфинальную группу. Система подготовки, базирующаяся на полуфинальных соревнованиях Северо-Восточного Европейского региона, рождает не только сильнейшие в мире команды и блестящих студентов-программистов, но и выдающихся преподавателей и тренеров. Кроме большого числа команд, завоевавших пятнадцать титулов чемпионов мира и огромное число медалей командного чемпионата мира, система сформировала таких известных всему мировому программистскому сообществу суперзвезд олимпиадного программирования, как москвич Петр Митричев, белорус Геннадий Короткевич, петербуржец Андрей Станкевич. Эти выдающиеся личности могли появиться только в результате работы построенной общими усилиями системы.

Соревнования стартовали в самый разгар пресловутых девяностых годов, когда на Россию обрушился очередной финансовый кризис. Это было наиболее тяжелое время для образования, науки и компьютерной индустрии. Зарплаты измерялись несколькими десятками долларов, выезд в дальнее

зарубежье являлся весьма трудно разрешимой задачей из-за отсутствия денег, большинство действующих ученых в области теоретической информатики покинули страну, университетские кафедры в буквальном смысле обезлюдели, поскольку преподаватели и сотрудники вынуждены были искать приработки на стороне, чтобы прокормить себя и близких. Электронная почта и мобильная связь относились к предметам роскоши. Персональный компьютер являлся значительной ценностью, которую обычно хранили в специальных помещениях, оснащенных стальными дверями и системами сигнализации. Формирование из таких ценных устройств (которые к тому же должны были быть однотипными!) сети для проведения соревнований представлялось неподъемной задачей.

Ситуация осложнялась тем, что разворачивание социально-экономического кризиса в России и странах ближнего зарубежья совпало с началом всемирной революции в области информационных технологий. В начале девяностых годов через рухнувший железный занавес в нашу страну буквально хлынул поток современной компьютерной техники и новых информационных технологий, который сделал неконкурентоспособными большинство советских разработок. Тогда еще были далеко не ясны перспективы взрывообразного развития этих технологий и их повсеместного проникновения в самые различные области человеческой деятельности, а также фантастического возрастания значения и стоимости нематериального программного обеспечения, среди разработчиков которого будет резко усиливаться роль наиболее талантливых программистов. В середине девяностых первые российские компании, занимающиеся разработкой программного обеспечения, в основном предлагали услуги в области оффшорного программирования, при котором на долю отечественных программистов выпадали работы, связанные с написанием достаточно простого кода, а главным конкурентным преимуществом являлась дешевизна труда программистов. Ставка делалась не на творческий подход к делу и высокую квалификацию, а на низкую заработную плату. Основной стратегической целью ставилась задача создания огромных компаний по типу индийских, занимающихся выполнением рутинной, низкоквалифицированной работы по заказу корпораций развитых стран. Отечественные компании, занимающиеся собственными разработками, тогда еще только зарождались.

И в этой критической ситуации огромное значение имел правильный выбор основных направлений развития информационных технологий и разработки программного обеспечения в России и странах ближнего зарубежья, который позволил бы нашим странам в тяжелейших экономических условиях того времени сконцентрировать на этих направлениях лучшие силы и «вскочить на подножку уходящего и набирающего скорость поезда» мировой компьютерной науки и индустрии. Соответственно, надо было определить, каких специалистов надо готовить в университетах – аккуратных и трудолюбивых кодировщиков, реализующих чужие спецификации, или лидеров, способных создавать свои технологии и продукты в условиях жесткой международной конкуренции и отвоевывать свой участок мирового рынка информационных технологий. В общем, снова встал сформулированный великим русским писателем Ф.М. Достоевским традиционный для российской интеллигенции вопрос: «Тварь ли я дрожащая или право имею...». Но в области разработки программного обеспечения «право иметь» не дается решениями авторитетных организаций и органов управления. Оно завоевывается в жесткой конкурентной борьбе с многочисленными соперниками и конкурентами со всего мира. Победить в такой борьбе можно, только сформировав коллективы из высококлассных специалистов. Эту фразу великого писателя часто в шутливой форме цитируют студентам младших курсов кафедры «Компьютерные технологии» Университета ИТМО для того, чтобы они сделали в своей жизни правильный выбор.

Как показал дальнейший ход событий, организаторы первых полуфинальных соревнований, преподаватели и сотрудники университетов, принявших в них участие, правильно определили «направление главного удара», сделав ставку на поиск одаренных школьников и студентов и интенсивную подготовку молодой российской интеллектуальной элиты. Была поставлена амбициозная задача выпуска специалистов, соответствующих высшим мировым стандартам, и на ее решении сконцентрированы интеллектуальные и материальные ресурсы. Именно эти специалисты, приходившие в компании прямо со студенческой скамьи, обеспечили беспрецедентный прорыв российских производителей программного обеспечения на международный рынок, а также создание собственных отечественных продуктов для внутреннего использования, соответствующих мировым стандартам.

Студенческий командный чемпионат мира по программированию ICPC нацелен на поиск и подготовку наиболее талантливых молодых людей во всем мире. И в середине девяностых многочисленные

скептики говорили: «Зачем нам проводить олимпиады и соревнования, направленные на поиск и подготовку специалистов экстра-класса? Они все уедут из России, и на них будут только зря потрачены силы и средства, которых и без того весьма мало».

Эти прогнозы, к счастью, не сбылись. Среди российских молодых людей оказалось достаточно много «пассионарных» личностей, которые предпочли спокойной жизни в многолюдных офисах крупных западных корпораций, которую в русской литературе образно сравнивают с «жизнью после смерти», рискованную жизнь человека, организующего собственное дело или непосредственно участвующего в команде, реализующей собственный перспективный проект. Как выразился один из выпускников Университета ИТМО, приходилось выбирать между спокойной, но немного скучной жизнью «домашнего животного», получающего «корм» в числе десятков тысяч сотрудников крупной корпорации, и жизнью энергичного и честолюбивого представителя мира дикой природы, бегающего поздней осенью по холодному лесу в поисках добычи и полагающегося на собственные силы.

Результаты этого образовательного проекта получили мировое признание. Победы студентов российских университетов на чемпионатах мира по программированию внесли огромный вклад в формирование положительного образа нашей страны в глазах мирового сообщества. Это также позволило облегчить прорыв российских компаний на международный рынок разработки программного обеспечения.

В настоящее время российская индустрия разработки программного обеспечения является самым динамично развивающимся в стране направлением высоких технологий, а по объему экспорта она вплотную приблизилась к индустрии вооружений. Так, в главе 6 приведена фраза, сказанная в 2006 г.: «Без должного внимания и правильных действий России не удастся реализовать амбициозные (!) планы достичь объема рынка экспорта в 2 млрд долларов». За прошедшие с тех пор пятнадцать лет российские программисты перекрыли «амбициозные» планы, и по оценкам Ассоциации российских компаний-разработчиков программного обеспечения «Руссофт» экспорт российского программного обеспечения по итогам 2021 г. достиг 10 млрд долларов.

Участники полуфинальных соревнований занимают большое число руководящих должностей в ведущих российских компаниях и сами организовали десятки средних и крупных компаний. Достижения организаторов соревнований были отмечены правительственными наградами, Премиями Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации. Победителей мировых финалов неоднократно приветствовали и лично принимали Президенты Российской Федерации В.В. Путин и Д.А. Медведев.

За последние двадцать лет в мировом компьютерном мире произошли тектонические изменения. На наших глазах из мировой гонки развития информационных технологий практически выбыли страны Западной Европы, и фантастический рывок сделали азиатские страны и, в первую очередь, великая восточная империя – Китай. В мире остались только три страны, поддерживающие собственные поисковые системы и социальные сети – США, Китай и Россия. Стартовав с практически безнадежной позиции, Россия сумела войти в число игроков мирового уровня на международном компьютерном рынке. И в этом успехе есть вклад талантливых молодых людей, способностям которых помогли раскрыться полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона командного студенческого чемпионата мира по программированию.

Наша особая признательность – спонсорам соревнований, оказывавшим в нелегкой экономической ситуации большую поддержку талантливым молодым программистам.

Мы выражаем огромную благодарность всем тем, чьими усилиями была написана красивая и захватывающая история интеллектуальных программистских состязаний Северо-Восточного Европейского региона.

Особая благодарность – преподавателям вузов, любезно предоставившим материалы для этой книги:

Елене Владимировне Андреевой, члену жюри полуфинальных соревнований Северо-Восточного Европейского региона, доценту Московского государственного университета;

Магазу Оразкимовичу Асанову, директору четвертьфинальных соревнований Уральского подрегиона, декану математико-механического факультета Уральского федерального университета;

Станиславу Николаевичу Васильеву, доценту кафедры математического анализа Уральского федерального университета;

Елене Николаевне Крючковой, директору соревнований Сибирской полуфинальной группы, члену жюри полуфинальных соревнований Северо-Восточного Европейского региона, профессору Алтайского государственного технического университета;

Владимиру Алексеевичу Кузнецову, руководителю Петрозаводских сборов, профессору Петрозаводского государственного университета;

Владимиру Николаевичу Пинаеву, председателю программного комитета четвертьфинальных соревнований Центрального подрегиона, доценту Рыбинского государственного авиационного технического университета;

Антонине Гавриловне Федоровой, директору четвертьфинальных соревнований Южного (Поволжского) подрегиона, декану факультета компьютерных наук и информационных технологий Саратовского государственного университета;

Анатолию Абрамовичу Шалыто, заведующему кафедрой технологий программирования Университета ИТМО;

Владимиру Григорьевичу Шарову, директору четвертьфинальных соревнований Центрального подрегиона, профессору Рыбинского государственного авиационного технического университета.

Хочется особенно отметить творческий вклад в книгу наших молодых коллег, которые во времена создания своих произведений, включенных в книгу, были еще студентами:

Евгения Штыкова – тренера, членов первой и второй команд Уральского государственного университета Марата Бакирова, Станислава Васильева, Сергея Герштейна, Александра Клепинина, Сергея Когана, Станислава Скорба – участников первых полуфинальных соревнований Северо-Восточного Европейского региона командного чемпионата мира по программированию ACM ICPC 1996/97 гг.;

Искандера Акишева, вице-чемпиона России 2005 и 2006 гг., золотого медалиста чемпионата мира 2007 г. в составе команд Университета ИТМО;

Михаила Мирзаянова, чемпиона Европы 2002 г., серебряного медалиста чемпионатов мира 2002 и 2003 гг. в составе команд Саратовского государственного университета;

Ильи Миронова, чемпиона России 1997 г., вице-чемпиона мира 1998 г., бронзового медалиста чемпионата мира 1999 г. в составе команд Санкт-Петербургского государственного университета;

Сергея Оршанского, чемпиона России 2003 и 2004 гг., чемпиона мира и Европы 2004 г., золотого медалиста чемпионата мира 2005 г. в составе команд Университета ИТМО;

Никиты Шамгунова, чемпиона Урала 1998–2000 гг., вице-чемпиона России 1998 г., бронзового медалиста чемпионата мира 2001 г. в составе команд Уральского государственного университета.

ГЛАВА 1. 1993–1996. ПЕРВЫЕ ШАГИ. НАЧАЛО ПУТИ

Зажигаем свет в конце туннеля. Тернистый путь к полуфиналу

Случившаяся осенью 1991 г. историческая катастрофа привела не только к резкому ухудшению материального положения всех граждан распавшейся огромной страны, но и к разрыву связей между образовательными и научными учреждениями некогда единого государства.

В первой половине девяностых годов Интернет и мобильная связь находились в России и странах ближнего зарубежья в состоянии начальной стадии развития и были доступны очень узкому кругу лиц. Транспортное сообщение между городами сделалось также практически малодоступным из-за неподъемных цен на билеты. В результате огромное число традиционных научно-технических и образовательных мероприятий (научных конференций, семинаров, олимпиад и т. д.), которые проводились во времена СССР, уменьшилось практически до нуля. Так, например, В.Г. Парфенов, который в советские времена посещал Москву практически ежемесячно, если не чаще, после 1991 г. в первый раз приехал в Москву спустя 10 лет – в 2001 г. для оформления канадской визы для поездки на финал в Ванкувер. Соответственно, преподаватели вузов и научные работники какого-либо российского города слабо себе представляли, какие процессы происходят в вузах и научно-исследовательских институтах других российских городов России, а тем более других стран ближнего зарубежья, и остались ли там, вообще, система высшего образования и наука.

Появившиеся в момент самого мрачного безвременья соревнования студентов-программистов были как бы первым слабым отблеском света надежды в конце туннеля.

Выяснилось, что советскую науку, высшую школу и систему работы с одаренными школьниками и студентами не так-то просто уничтожить, что практически во всех городах – в Москве, Санкт-Петербурге, Минске, Саратове, Екатеринбурге, Владивостоке, Барнауле, Рыбинске – везде, остались люди, которые, несмотря на подчас невыносимые экономические условия, продолжают искать и обучать способных в области точных школьников и студентов и верят, что их усилия не будут напрасными и принесут в будущем пользу своим странам.

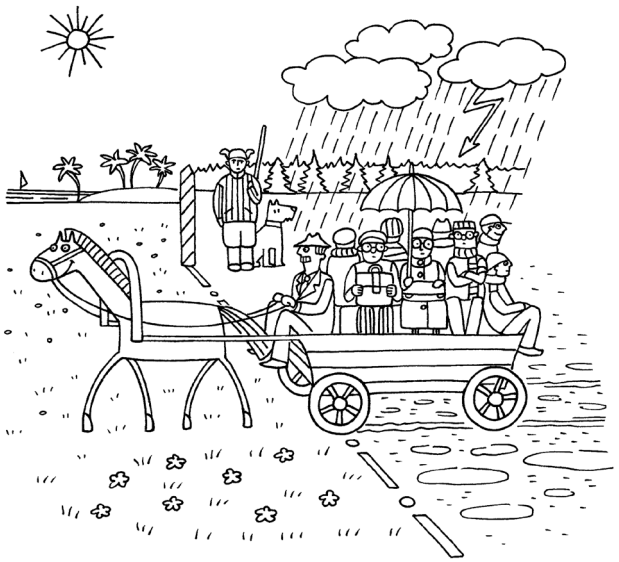
Вспоминается, какое огромное впечатление на петербуржцев произвел подготовленный в Уральском государственном университете труд «Как стать чемпионом мира по программированию или разбор полетов», с которым можно ознакомиться в этой книге. Вдруг стало ясно, что жизнь, к счастью, осталась и идет не только в нескольких столичных вузах, но на Урале! И это ощущение наличия большого сообщества единомышленников, помогло нам всем выстоять и дожить до более светлых времен.

Чтобы донести до современной молодежи атмосферу того времени и кратко ознакомить с экономическими условиями, в которых приходилось работать, ниже приводится субъективный рассказ о том, как развивались события в Санкт-Петербурге в 1994–1996 гг. на подходе к проведению полуфинальных соревнований Северо-Восточного Европейского региона. Думается, что похожая обстановка была и в других городах и вузах.

В 1994 г. пошел третий год шоковой терапии, но никакого «света в конце туннеля» не просматривалось. Сложившуюся ситуацию хорошо характеризует заключительная часть новогоднего поздравления В.Г. Парфенова, обращенного к студентам и опубликованного в начале января 1994 г. в газете Университета ИТМО «Кадры приборостроения»: «С пожеланием мне хочется обратиться к студентам-выпускникам. Они в самом бедственном положении. Все закрыто. Неизвестно, куда им идти и что делать. И все же пожелаю им удачи!». Вот такая «замечательная» обстановка была в стране!

Отметим, что в те тяжелые годы большинство способных российских программистов и научных работников в области теоретической информатики покинули Россию. Кроме того, после распада великой державы перед большинством молодых и находящихся в трудоспособном возрасте российских докторов и кандидатов наук в области математики, физики, информационных технологий и техники встал трудный выбор. Либо «эвакуироваться с малолетними детьми и женами» из рухнувшей в нищету

и хаос России в одну из развитых стран – благо часто научная специальность и уровень квалификации позволяли реализовать этот путь без особых проблем. Либо попытаться выстоять и сохранить интеллектуальный потенциал для развития высоких технологий в нашей стране. Кроме оттока заграницу, еще более существенный отток высококвалифицированных кадров шел из вузов в частный российский бизнес. В результате на некогда славных кафедрах ведущих университетов подчас в основном оставались только преподаватели пенсионного возраста, которые были не в состоянии поддержать достигнутый за многие десятилетия уровень. Особенно остро эти процессы проявлялись в области информационных технологий, где необходимо было постоянно обновлять учебные материалы, и преподаватели не могли использовать багаж знаний, накопленный в прежние благополучные годы.



...в те тяжелые годы большинство способных российских программистов и научных работников в области теоретической информатики покинули Россию...

Советская школа поиска и подготовки одаренных в области точных наук школьников и студентов считалась одной из лучших в мире. Советские школьники лидировали по числу медалей и дипломов, завоеванных на Международных олимпиадах по математике, физике и информатике.

Важной традицией советской (и естественно, петербургской) школы являлось участие победителей олимпиад всех уровней, ставших студентами, в обучении своих младших товарищей-школьников, а также в организации различных интеллектуальных состязаний и конкурсов.

В Санкт-Петербурге из насыщенного интеллектуального петербургского «раствора» выкристаллизовывались «пассионарные» личности, обладающие таким редким сочетанием качеств, как одаренность в точных науках, блестящие организаторские способности, целеустремленность и харизма, высокий уровень коммуникабельности, жесткость и гибкость (используемые в зависимости от ситуации) в защите сообщества педагогов, студентов и школьников от неблагоприятных внешних воздействий, характерных для девяностых годов. Благодаря именно таким людям, в тяжелейших экономических условиях переходного периода удалось не только сохранить, но и развить петербургскую школу подготовки одаренных в области точных наук школьников и студентов. Запас прочности созданной в советское время системы работы с одаренными молодыми людьми оказался достаточным, чтобы выдержать обрушившиеся на страну испытания.

В результате в девяностые годы сложилась ситуация, когда весьма сложные технологии и методология проведения олимпиад по информатике и программированию и подготовки их участников на уровне, соответствующем международным стандартам, поддерживались в стране в значительной своей части студентами, прошедшими в свое время школу олимпиад Всероссийского и Международного уровней. Передача технологий и методологии осуществлялась более десяти лет, вплоть до начала двухтысячных годов, по существу от одного поколения студентов другому.

В 1992 г. произошел массовый отъезд из Санкт-Петербурга ведущих математиков, физиков и программистов, и практически всех высококвалифицированных педагогов, которые могли преподавать компьютерные дисциплины и готовить одаренных детей. Это значительно усложнило проведение работы со способными школьниками. И в этот критический момент всю интеллектуальную работу по подготовке одаренных школьников и проведению олимпиад по информатике в Санкт-Петербурге стал проводить выпускник 1991 г. 470 петербургской школы Антон Суханов, являвшийся «продуктом» упомянутого выше процесса кристаллизации пассионарных личностей. В 1991 г. одиннадцатиклассник Антон Суханов выиграл первое место на последней Всесоюзной олимпиаде школьников по информатике и стал, таким образом, последним чемпионом СССР по программированию. На Международной олимпиаде школьников по информатике в Афинах он завоевал серебряную медаль.



На Международной олимпиаде школьников по информатике в Афинах он завоевал серебряную медаль

В 1992 г. уже первокурсник математико-механического факультета Санкт-Петербургского государственного университета Антон Суханов встал к рулю сборной школьников Санкт-Петербурга по информатике. На этом посту удивительно быстро проявились его выдающиеся педагогические способности. Уже через год, в 1993 г., три его ученика – Илья Миронов, Роман Елизаров и Виктор Баргачев завоевали три из четырех мест в сборной школьников России, а второкурсник Суханов был назначен главным тренером сборной России. На Международной олимпиаде в Аргентине его ребята получили золотую и две серебряные медали. С этого же года Антон Суханов стал постоянным членом жюри Всероссийской олимпиады школьников но информатике. Осенью 1993 г. Суханов совместно с В.П. Тарасовым и В.Г. Парфеновым провел первую в России командную олимпиаду по программированию для школьников. При этом в качестве материальной базы Антон использовал компьютерные классы Дворца творчества юных и кафедры «Компьютерные технологии» Университета ИТМО. Для этих олимпиад Антон чуть ли не за несколько дней написал первую в мире систему автоматической проверки задач и проведения тура. До этого на всех соревнованиях задачи запускались членами жюри вручную, а иногда даже и просматривались непосредственно «глазами». Кстати, именно из-за «просматривания глазами» в финале 1997 г. была первоначально ошибочно не засчитана правильно решенная задача команде Елизарова, и эта ошибка жюри была исправлена только через сорок минут.

На следующий год на Международной олимпиаде школьников по информатике в Швеции возглавляемая Антоном сборная России одержала свою, пожалуй, самую громкую победу: Виктор Баргачев стал первым российским чемпионом мира, Роман Елизаров занял третье место, а сборная России в первый раз выиграла первое место в командном зачете (в составе сборной выступали также вятские школьники Антон Ляпунов и Виталий Беров, завоевавшие золотую и серебряную медали). В.Г. Парфенов до сих пор помнит, как солнечным летним днем приехавший из Стокгольма, где проходила олимпиада, Роман на вопрос о результатах выступления ответил: «Третье место». «В мире?!» – воскликнул потрясенный В.Г. Парфенов. «В мире» – скромно подтвердил Роман.

Осенью мрачного 1994 г. три ученика Антона стали студентами первого курса кафедры «Компьютерные технологии» Университета ИТМО. Блестяще подготовленные Антоном, они имели выдающиеся способности и достижения в области программирования, которая в дальнейшем стала основным полем деятельности кафедры и своеобразной визитной карточкой всего университета. Среди них был и третий школьник мира Роман Елизаров.



В сентябре на кафедру «Компьютерные технологии» буквально «ворвался» Антон Суханов, размахивая плохо пропечатанной факсовой лентой

Эта же осень ознаменовалась приходом в Россию олимпиад ACM. В сентябре на кафедру «Компьютерные технологии» буквально «ворвался» Антон Суханов, размахивая плохо пропечатанной факсовой лентой, на которой никому не известная у нас организация ACM приглашала российских студентов в Бухарест на какую-то студенческую олимпиаду по программированию. «Владимир Глебович! – темпераментно рисовал радужные перспективы Антон, – собираем суперкоманду из Елизарова, Кисловского и Аникина (все трое – ученики Суханова, Денис Кисловский – обладатель диплома первой степени на Всероссийской олимпиаде по информатике и серебряной медали на Международной олимпиаде по физике, Александр Аникин – обладатель диплома первой степени на Всероссийской олимпиаде по информатике) и всех в мире сметаем, и помните, – мотивировал он, – у нас в России, если Вы ничего не выиграете, то Вам ничего и не дадут (имелось в виду – для работы со способными ребятами)».

По ходу дела выяснилось, что у Аникина нет иностранного паспорта, и вместо него в итоге поехал очень сильный второкурсник Игорь Середа. Главная проблема заключалась в том, что в этот момент на счету вуза вообще отсутствовали какие-либо деньги. Их не было не то, что на поездку, а даже на зарплату преподавателей и стипендии студентов. Тем не менее, ректор Геннадий Иванович Новиков сказал запомнившиеся В.Г. Парфенову слова: «Слушай (Новиков хорошо знал Парфенова еще со времен его студенческо-аспирантского периода жизни, читал ему курс «Архитектура ЭВМ», принимал экзамены и поэтому обращался на «ты»), денег нет и не предвидится. Но если случайно придет какая-то небольшая сумма, то обещаю оплатить билеты студентам, поскольку ничего существенного для вуза за эту сумму сделать не удастся, а так, может быть, кто знает, из этой олимпиады что-то полезное когда-нибудь и получится». Прошло больше двадцати лет, и теперь можно определенно сказать, что Геннадий Иванович не ошибся. Пошла последняя неделя перед отъездом, крайним сроком которого являлся вечер пятницы, но деньги все не поступали. И, наконец, утром в пятницу на счете вуза появилась небольшая сумма, и Роман Елизаров помчался в билетную кассу за счетом. Так мы стартовали в этой гонке, и началась история участия команд Университета ИТМО в соревнованиях ACM.

В марте 1995 г. В.Г. Парфенов и А.А. Суханов организовали первые в России командные студенческие соревнования, проведенные по правилам олимпиад ACM – первую Санкт-Петербургскую

командную студенческую олимпиаду по программированию. Олимпиада прошла на базе кафедры «Компьютерные технологии». Некоторое представление о тех временах можно получить из опубликованной по результатам олимпиады заметке журналистки Галины Леонтьевой в известной тогда в Санкт-Петербурге газете «Смена» от 21 марта 1995 г.:

«Пятьдесят самых умных студентов и одна самая умная студентка в области компьютерных технологий в субботу приняли участие в первой Санкт-Петербургской командной студенческой олимпиаде по программированию.

По мнению экспертов, в нашем городе существует ведущая в стране школа по подготовке одаренных детей, занимающихся в этой сфере. Эти ребята еще в школьном возрасте ездят на всемирные олимпиады и занимают призовые места (кстати, у большинства из них компьютеров дома, конечно же, нет). И среди участников этой субботней студенческой олимпиады были ребята, увенчанные высокими и престижными титулами.

Например, капитан первой команды Санкт-Петербургского института точной механики и оптики (технического университета) Роман Елизаров. В прошлом он – третий призер чемпионата мира по программированию среди школьников. Нынче его команда из трех человек заняла первое место в Петербурге.

Второе место – у первой команды Санкт-Петербургского государственного университета (капитан – Дмитрий Давыдок), третье – у второй команды Института точной механики и оптики (капитан – Дмитрий Финкельштейн). Четвертое и пятое места – у первой и второй команд Политеха.

Дальше у этих одаренных ребят – соревнования восточноевропейской зоны мирового первенства. Если, конечно, их родные вузы достанут денег на поездку. Пока что эти ребята еще сами не понимают, чего стоят на самом деле их умные головы. Ведь за победу в этой олимпиаде они получили... по коробке конфет. И еще им обещают где-то в апреле подарки долларов за 100–120 (не деньгами, а программным обеспечением)».

В связи с призами в памяти всплывает случай в начале девяностых годов, когда у организаторов олимпиады по программированию в качестве приза для тройки победителей была только коробочка с десятью дискетами (дискета – носитель информации типа флэшки, но с гораздо меньшим объемом, сейчас не используется). Сразу появилось предложение о распределении призов: первое место – пять дискет, второе – три, третье – две. Правда, В.Г. Парфенов засомневался, не обидится ли занявший третье место Денис Кисловский (в дальнейшем – член команды Университета ИТМО, ставшей первым чемпионом России) такому маленькому призу. И поэтому откровенно спросил Дениса, возьмет ли он без обиды такой маленький приз. «Конечно, возьму и не обижусь!» – уверенно сказал Кисловский, «сняв камень» с души председателя организационного комитета.

Знаковым событием следующего 1995 г. стала сенсационная победа команды Университета ИТМО, сформированной из студентов кафедры «Компьютерные технологии», на полуфинальных соревнованиях Западно-Европейского региона, прошедших осенью в Амстердаме.

Подготовка к поездке на полуфинал немного напоминала сцену из романа «Преступление и наказание», когда нищий студент Родион Раскольников мечтал о карьере Наполеона. Шла уже четвертая холодная осень перехода России к рыночной экономике. Компьютерные факультеты российских университетов, не выдержав трудностей этого перехода, покинуло большинство наиболее квалифицированных преподавателей программирования и других компьютерных дисциплин, в вузах было очень мало рублей и компьютеров, десять долларов считались большими деньгами, а сто – невероятно большими. И в этих условиях на кафедре «Компьютерные технологии» трое второкурсников Университета ИТМО, профессор этой кафедры и четверокурсник СПбГУ строили планы участия в чемпионате мира. И хотя денег не было даже на билеты до ближайшего места проведения отборочных соревнований, но обсуждались только задачи завоевания мирового первенства. По прямой линии от комнаты, где происходило обсуждение, до стихии тогда еще лоточной торговли близлежащего Сытного рынка, как водится в петербургских романах, было метров пятьдесят. По рынку бродили молодые люди специфической внешности, представлявшие контролирующие рынок криминальные структуры, ярко показанные в известном кинофильме «Брат», в котором одного из руководителей подобной структуры застрелил Данила Багров. На ближайших к вузу улицах, Сытном рынке и в районе лоточной торговли около станции метро «Горьковская» снимали первые (еще хорошие, близкие к реальной жизни) серии известного сериала «Улицы разбитых фонарей». В общем, в город снова вернулись петербургские контрасты времен Ф.М. Достоевского.



ПЯТНИЦА
16 февраля

Visual C++ Pascal Basic

Победители студенческого первенства Западно-Европейской региональной зоны по программированию Роман Елизаров (слева), Александр Аникин (в центре) и Денис Кисловский. Амстердам пал, впереди — Филадельфия.

Студенты запрограммировали мировое первенство на Петербург

Десятку Комик ДП

Команда Петербургского института точной механики и оптики (СПбИТМО) заняла первое место на прошедших в Амстердаме соревнованиях Западно-Европейской региональной зоны по программированию.

Эти соревнования были первым этапом ежегодного командного студенческого первенства мира. Оно проводится автоматически

первенства по программированию среди студентов.

В финал вышли победители соревнований в 17 мировых зонах — одиннадцати североамериканских, четырех европейских, тайваньской и австралийской.

Успешное выступление петербуржцев в Амстердаме решило вопрос о создании восемнадцатой зоны — российской. Этот вопрос обсуждался в течение последних двух лет. Признан высокие достижения студентов города на Неве, АСМ избрала местом проведения состязаний в российской зоне не Москву, а

из восьми задач. На их решение организаторы соревнований отвели пять часов. Результат победителей — семь решенных задач.

В качестве языка программирования петербуржцы выбрали Pascal. В финале свобода выбора языка программирования отсутствует. Поскольку спонсором выступает Microsoft, программировать в Филадельфии придется на языках, разработанных этой фирмой, например, Microsoft C или Visual Basic.

По словам профессора СПбИТМО, директора новой российской зоны Владимира Парфенова, выступление команды в

США. Общая сумма финансовой поддержки составила более $4000.

Парник для одаренных

Владимир Парфенов сообщил корреспонденту «ДП», что успешное выступление команды СПбИТМО стало одним из результатов реализации в городе образовательного проекта по созданию единой школьно-вузовской системы для отбора и подготовки школьников и студентов, одаренных в области математики, физики и программирования. Этот проект реализуется в течение пяти лет на базе отделения

курса Денис Кисловский. Все они — выпускники двух лучших физико-математических школ города — №239 и №30.

RUNNet сказала «да»

Подготовка команды-победителя осуществлялась на базе находящегося в СПбИТМО петербургского узла компьютерной сети RUNNet.

RUNNet — это федеральная университетская компьютерная сеть, которую создает Государственный комитет по высшей школе РФ («ДП» рассказывал о ней в №7'96).

Петербургский узел предос-

Они были первыми! Команда Университета ИТМО первой из российских команд выиграла полуфинальные соревнования, вышла в финал чемпионата мира и попала на страницы центральной прессы

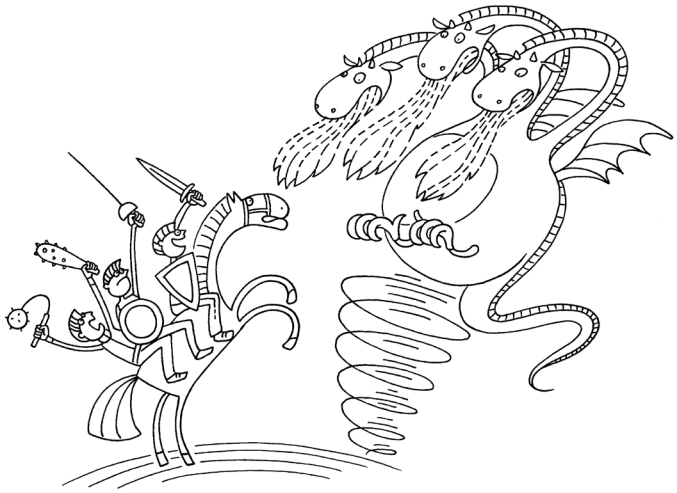
Через месяц, получив от трех петербургских компьютерных фирм, ставших на ноги без шальных московских денег, отнюдь не лишние для этих фирм средства на билеты, эта компания отправилась ни много ни мало в Амстердам (что было по тем временам фантастически «круто») на полуфинальные соревнования Западно-Европейской отборочной группы. И все ее члены – и студенты, и профессор, понимали, что место им нужно только первое, гарантирующее выход российской команды впервые в финал. При другом исходе второй попытки могло бы и не быть из-за невозможности собрать от спонсоров во второй раз требуемую сумму. Отступать было некуда и юные члены команды, подготовленные тренером, который был двумя годами старше их, успешно решили «поставленную задачу».

У В.Г. Парфенова и А.А. Суханова на всю жизнь остались в памяти (и душе!) незабываемые впечатления от состоявшегося за день до победного Западно-Европейского полуфинала разговора, в ходе которого Билл Пучер сделал им предложение об организации своих отборочных соревнований чемпионата мира и выделил каждому (!) по тысяче долларов (!) для оплаты авиабилетов и гостиницы на финале, на который они должны были прибыть в качестве будущих руководителей этих соревнований. Как сказал после этого разговора с характерным для него юмором Антон: «Теперь мы с вами, Владимир Глебович, точно поедем на финал. Однако относительно наших ребят этого сказать нельзя. Посмотрим, используют ли они свой шанс и завоюют ли это право и для себя». Успех петербургских студентов не только расширил состав делегации Университета ИТМО для поездки на финал в Филадельфию, но и добавил россиянам уверенности на переговорах с Международным организационным комитетом и позволил, наконец, получить для России и стран ближнего зарубежья собственную полуфинальную группу – Северо-Восточную Европейскую, выделив ее из существовавшей ранее Восточно-Европейской полуфинальной группы.

Теперь для сбора средств от спонсоров на проведение нового полуфинала надо было решить еще более трудную задачу и выиграть финал.

В девяностые годы общество испытывало огромный дефицит хоть сколько-нибудь позитивной информации. И в этой обстановке победа программистов в Амстердаме нашла большой отклик в Санкт-

Петербурге. Практически все газеты опубликовали статьи, петербургский телевизионный «Пятый канал» показал ребят в информационном выпуске новостей, который увидел мэр города А.А. Собчак, наградивший команду почетной грамотой. Особенно впечатляла статья в газете «Деловой Петербург». Две трети страницы газеты занимал портрет тройки победителей. Размер фотографии превращал троих петербуржцев, имевших достаточно скромные физические данные, в тройку былинных богатырей, одержавших победу над вооруженным до зубов «западно-европейским драконом».



Размер фотографии превращал троих петербуржцев, имевших достаточно скромные физические данные, в тройку былинных богатырей, одержавших победу над вооруженным до зубов «западно-европейским драконом»

Все это облегчило В.Г. Парфенову сбор денег от спонсоров на поездку в Филадельфию. Кроме того, он познакомился со многими корреспондентами и впервые в режиме «боевой учебы» освоил азы работы с прессой и спонсорами, которые весьма пригодились ему в последующие годы.

Первой добившейся заметных успехов команде Университета ИТМО, которая выиграла отборочные полуфинальные соревнования в Амстердаме, были свойственны амбициозность, здоровое честолюбие, неиссякаемый оптимизм и даже некоторое нахальство. Вообще, многолетние наблюдения показывают, что в дальнейшем набор этих качеств стал, в некотором смысле, фирменным для выпускников кафедры «Компьютерные технологии».

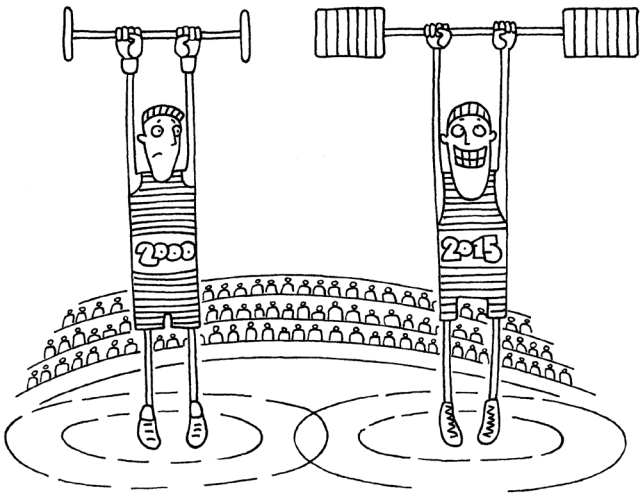
В данном случае эти качества проявились в абсолютной вере тренера и членов команды в безусловную победу в финале 1996 г. Даже гипотетическое завоевание третьего места заранее воспринималось как полная неудача. Возможность выигрыша второго места почему-то вообще не рассматривалась, и, наверное, поэтому за двадцать лет это место команды Университета ИТМО никогда не занимали. Под «гипнотическое» влияние уверенности членов команды и тренера попали даже В.Г. Парфенов и, частично, но в гораздо меньшей степени, ректор Университета ИТМО В.Н. Васильев. Общее мнение всех остальных сомневающихся в величии команды хорошо выразила старшая дочь В.Г. Парфенова, которая со свойственной женщинам практичностью и некоторой приземленностью спросила: «Папа, непонятно, как вы там собираетесь разнести всех в пух и прах. Вы ведь, мягко говоря, малоимущие люди по сравнению с остальными участниками и организаторами финала, у вас еще и деньги на билеты не собраны. Вы там будете как бедные родственники». Что на это можно было ответить? Разве только описать впечатляющие результаты команды на последних перед финалом двухнедельных сборах, после которых Суханов оценил возможности команды как фантастические, и сказать, что проведение по справедливости должно помочь умным, но бедным.

Финал 1996 г. был первым для российских команд, и они столкнулись с новой непривычной для них психологической ситуацией.

По общему мнению, командный чемпионат мира по программированию среди университетов является одним из наиболее трудных в психологическом отношении интеллектуальных состязаний. По

уровню соперничества этим состязаниям вряд ли можно найти аналог – престиж компьютерных технологий и программистов фантастически вырос за последние годы, и реальные шансы на победу в финале имеют два–три десятка команд, состоящих из специально отобранных и подготовленных талантливых ребят. В случае сравнительно небольшой страны команда ее главного университета является по существу сборной страны. Команды крупнейших американских университетов во многом укомплектованы собранными со всего мира обучающимися в них способными студентами.

Старт, и пятьдесят (в последние годы – более ста) троек лучших молодых программистов планеты вскрывают конверты с заданиями и бросаются к своим компьютерам. В течение пяти часов, сменяя друг друга за монитором, они будут придумывать способы решения задач, составлять и отлаживать программы, огорчаться при получении из жюри отрицательных ответов, ликовать при удачных сдачах, мучительно искать возможные ошибки в решениях – и все это – в условиях фантастического дефицита времени и постоянного психологического давления таблицы текущих результатов. Типичную задачу финала сильный выпускник математического факультета университета может при постоянном наличии компьютера решить (если вообще решит) за день. В финале для занятия классного места команда за пять часов должна в настоящее время решить восемь–десять задач. И такое под силу собранным со всего света компьютерным звездам. Даже на классных программистов производит неизгладимое впечатление их способность набирать с огромной скоростью не литературные тексты под диктовку, а компьютерные программы, реализующие сложнейшие математические алгоритмы. Сложность задач год от года непрерывно возрастает. Лучшие команды финала 2015 г. решают самую сложную задачу финала пятнадцатилетней давности минут за десять.



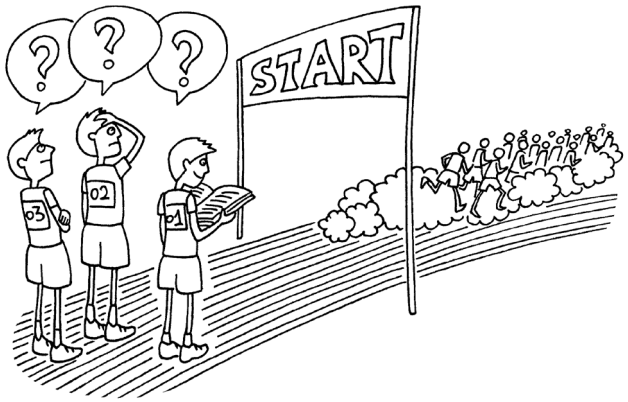
Лучшие команды финала 2015 г. решают самую сложную задачу финала пятнадцатилетней давности минут за десять

Примерно через три с половиной часа после начала соревнований лидеры решают по пять–шесть–семь задач, и тут наступает критический момент соревнований, когда от наваливающейся от запредельного интеллектуального и нервного напряжения усталости участники уже не могут работать в прежнем темпе. В памяти у В.Г. Парфенова осталась сцена после окончания полуфинала 1995 г. в Амстердаме, когда тренер Антон Суханов спросил у Романа Елизарова, почему они не решили в заключительный час еще одну задачу. «Антон, у меня на последнем часу «поплыл» экран перед глазами, и я просто отключился» – ответил Роман, вполне подготовленный к олимпиадам и физически здоровый молодой человек. Одной из главных целей тренировок является выработка у команды способности продолжать бороться именно в эти последние полтора часа, а также психологической устойчивости – способности не паниковать в трудной ситуации, не суетиться на последних минутах, а как говорят теннисисты, играть в свою игру и, «поспешая, не торопясь», готовить для сдачи последние задачи.

Психологическое давление усиливает и то обстоятельство, что по условиям чемпионата любой участник может выступить в финале независимо от результата только два раза. Таким образом, для

того, чтобы проявить себя и оправдать огромные многолетние тренировки, участник имеет в лучшем случае десять часов финального соревновательного времени. Малейший сбой или заминка в финале могут перечеркнуть все надежды.

В Филадельфии делегациям Университета ИТМО и МГУ – делегацию МГУ возглавлял Евгений Васильевич Панкратьев – открылась непривычная для россиян, но типичная для тех времен картина финала чемпионата мира – своеобразной «формулы один» современного программирования. Огромный конгресс-зал лучшего пятизвездочного отеля крупного американского города. В отелях такого уровня никто из россиян никогда не бывал. Пять десятков команд ведущих университетов мира. На футболках участников – завораживающие названия их вузов – Stanford University, Harvard University, University of California at Berkeley, Massachusetts Institute of Technology, Princeton University … Бюджет любого из этих всемирно известных университетов более чем на порядок превосходил в то время бюджет всего высшего образования России. Зарплата уборщицы отеля раз в двадцать превосходила зарплату российского профессора. В такой обстановке почти физически ощущались масштаб мероприятия и количество огромных, по российским меркам того времени, денег, затраченных на его проведение. По многочисленным оценкам участников разных финалов, на этих соревнованиях типичный участник обычно чувствует себя «песчинкой», затерянной среди массы сильных и опасных соперников. Все это, вместе с огромным грузом ответственности, в полной мере испытал на себе и В.Г. Парфенов. И он мог сравнить свое психологическое состояние на финале с теми ощущениями, которые испытывал сам в школьные годы при выступлениях на ленинградских городских олимпиадах. Это состояние было таким, что даже если бы он мог решать предложенные на финале задачи, то вряд ли сумел бы что-нибудь сделать из-за волнения. В ночь перед финалом не только В.Г. Парфенов, но и А.А. Суханов, который имел огромный опыт личных успешных выступлений в олимпиадах самого высокого уровня, так и не смогли заснуть.



В Филадельфии молодые команды Университета ИТМО и МГУ впервые столкнулись с такими огромными психологическими нагрузками, которые усугубились недостаточно хорошим знанием английского языка

В Филадельфии молодые команды Университета ИТМО и МГУ впервые столкнулись с такими огромными психологическими нагрузками, которые усугубились недостаточно хорошим знанием английского языка, огромными текстами условий задач и несовершенством навязанного спонсором чемпионата мира, компанией Microsoft, своего компилятора Quick-Pascal. В итоге победы у команды Университета ИТМО в финале не получилось, а получилось только девятнадцатое место с четырьмя решенными задачами. Не сильно лучше обстояли дела и у команды МГУ – те же четыре решенные задачи и семнадцатое место. О психологическом состоянии россиян в тот момент лучше и не говорить.

Тем не менее, надо было двигаться дальше и осенью 1996 г. провести первые полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона. Когда В.Г. Парфенов и А.А. Суханов принимали предложение Билла Пучера об организации полуфинальных соревнований, то при оценке своих возможностей они исходили из опыта проведения олимпиад городского масштаба. Здесь же они столкнулись с нервными нагрузками и проблемами совершенно другого уровня. Первой из них была

проблема обеспечения участия в состязаниях в реальном масштабе времени команд сибирских вузов, приезд которых в Санкт-Петербург был нереален из-за больших транспортных расходов. В то время авиасообщение в России практически прекратилось из-за отсутствия у населения средств на авиабилеты. В.Г. Парфенов до сих пор помнит, как он в середине девяностых годов приехал в Пулково-1, чтобы забрать присланные самолетом документы, и увидел огромный пустынный зал, в котором одиноко бродил десяток человек. В советские времена в этом зале яблоку негде было упасть. Из прибывшего из Чебоксар самолета вышло два (!) пассажира, один из которых передал В.Г. Парфенову присланные документы. Кроме того, летом 1996 г. в России разразился тяжелый бюджетный кризис, и по инициативе А.Б. Чубайса бюджеты всех вузов (и соответственно зарплаты преподавателей), и без того весьма скромные, на второе полугодие были уменьшены на 40 процентов. Возникли опасения, что в Санкт-Петербург вообще никто не приедет. В этой тяжелой ситуации было принято решение о проведении соревнований одновременно в двух городах – в Санкт-Петербурге и в Барнауле, в Алтайском государственном техническом университете, с использованием для их связи сети Интернет! По тем временам это было пионерское решение – впервые в мире были проведены соревнования чемпионата мира по программированию в реальном масштабе времени на двух удаленных площадках с использованием Интернет. Преподаватель кафедры «Компьютерные технологии» Ю.В. Гугель, являющийся одним из основных создателей сети RUNNet, обеспечил надежную компьютерную связь с Барнаулом через эту сеть.

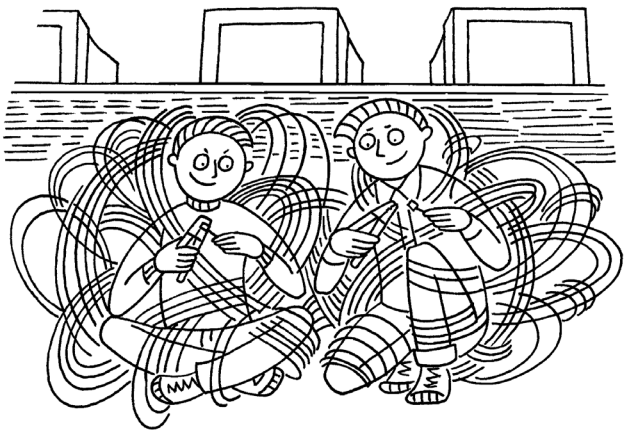


...для проведения соревнований были предоставлены прекрасно отремонтированные парадные помещения знаменитого Аничкова дворца – уникальный случай в истории ACM ICPC!

В то время программирование осталось чуть ли не единственной областью интеллектуальной деятельности, в которой молодой человек, имеющий способности в области точных наук, имел шансы на получение работы, обеспечивающей хоть сколько-нибудь достойное существование. А соревнования чемпионата мира по программированию оказались своеобразным «лучом света в темном царстве» перехода к так называемой рыночной экономике, организованного известными находящимися в Москве личностями. Этим фактом объясняется неожиданно высокий интерес российских вузов к по-

луфинальным соревнованиям. Число заявок, поступивших от вузов, входящих в петербургскую группу, в несколько раз превзошло ожидания организаторов и превысило пятьдесят. А это означало, что необходимо собрать сеть из шестидесяти компьютеров. По тому времени сосредоточение в одном месте шестидесяти одинаковых компьютеров было само по себе непростой задачей. К тому же было непонятно, где можно компактно их разместить. К счастью, Санкт-Петербург является городом, в котором традиционно высок престиж интеллектуального труда и интеллектуальных достижений. Благодаря этому удалось сформировать из петербургских государственных образовательных учреждений и частных компаний группу единомышленников, позволивших решить огромные организационные и финансовые проблемы.

По инициативе генерального директора Санкт-Петербургского городского Дворца творчества юных Владимира Николаевича Киселева, для проведения соревнований были предоставлены прекрасно отремонтированные парадные помещения знаменитого Аничкова дворца. Однако решение задачи по поиску шестидесяти одинаковых компьютеров как-то не просматривалось. В тяжких думах об организации полуфинала В.Г. Парфенов и А.А. Суханов буквально потеряли сон: «Люди на последние деньги приедут в Санкт-Петербург, а мы завалим дело и опозоримся на всю жизнь!» К счастью, им фантастически повезло – в последний момент раздался спасительный телефонный звонок, сообщавший, что один из спонсоров соревнований – петербургская компьютерная компания «Ниеншанц» выделила для проведения полуфинала на четыре дня шестьдесят новых машин! И студенты кафедры «Компьютерные технологии» первого набора под руководством Михаила Бабушкина – ныне президента и генерального директора знаменитой компании DevExperts (более 500 сотрудников), в которой вице-президентом является Роман Елизаров, ударными темпами собрали из этих компьютеров сеть нужной конфигурации. Будущие «начальники» продемонстрировали высокий уровень владения технологиями «обжимания» концов сетевых кабелей.



Будущие «начальники» продемонстрировали высокий уровень владения технологиями «обжимания» концов сетевых кабелей

После проведения соревнований В.Г. Парфенов и А.А. Суханов в течение трех недель ежедневно, просыпаясь утром, испытывали острое чувство облегчения и даже почти счастья – полуфинал прошел!

Документы эпохи

Выступления российских вузов в командном чемпионате мира по программированию ACM в сезонах 1993/94–1995/96 гг.

Впервые о чемпионате мира российские вузы узнали осенью 1993 г., когда был образован новый Восточно-Европейский регион и его директорат направил приглашения в ряд ведущих российских классических и технических университетов. Поскольку в то время компьютерные телекоммуникационные системы связи были малодоступны российским вузам, то даже получение сколько-нибудь подробной информации о состязаниях в весьма ограниченный промежуток времени являлось трудно решаемой задачей. В связи с этим на соревнования, проходившие в Варне, от России поехала только команда Санкт-Петербургского государственного университета. Выступила она для первого раза неплохо, решив три из шести предложенных задач и заняв пятое место среди 22 команд. Непосредственно на соревнованиях участниками команды СПбГУ была получена более полная информация о первенстве мира, которая позволила в следующем сезоне увеличить число российских команд на полуфинальных соревнованиях.

В сезоне 1994/95 гг. на полуфинальные соревнования Восточно-Европейского региона в Бухарест прибыли команды Московского государственного университета, Санкт-Петербургского государственного университета и Санкт-Петербургского государственного института точной механики и оптики (технического университета). Команда МГУ была сформирована из студентов факультета вычислительной математики и кибернетики, СПбГУ – математико-механического факультета, СПбГИТМО (ТУ) – кафедры «Компьютерные технологии», на базе которой, начиная с 1990 г., реализовывался специальный петербургский образовательный проект по отбору и подготовке одаренных в области точных наук студентов и школьников. Команды СПбГИТМО и МГУ выступили удовлетворительно, решив по пять из шести предложенных задач и заняв соответственно третье и пятое места. Команда СПбГУ, выступавшая в более сильном по сравнению с прошлым годом составе, с тремя решенными задачами осталась на двенадцатом месте.

В финал от этой региональной группы вышли решившие по шесть задач команды Бухарестского политехнического института и Киевского государственного университета, которые, правда, затем весьма неудачно выступили в финале – румыны решили две задачи из восьми, а киевляне ни одной. В целом, как ни странно, невыход в финал российских команд следует на тот момент рассматривать даже как положительный исход. Этот парадоксальный вывод объясняется следующими причинами. Основу всех трех российских команд составили студенты, получившие в школьные годы хорошую подготовку на региональных, Всероссийских и Международных олимпиадах по информатике. Однако эти олимпиады получили в России достаточно массовый характер только с начала 90-х гг., когда в российских школах появились в заметном количестве персональные компьютеры. Таким образом, к осени 1994 г. в вузах начали учиться в достаточном для формирования команд числе первые студенты, прошедшие в школьные годы хорошую олимпиадную подготовку. Например, в лучший состав сборной СПбГИТМО того времени входили два студента первого курса и один второго. Поэтому была весьма велика вероятность того, что в финале юные российские программисты просто не выдержали бы огромного нервного напряжения.

Отметим, что психологическая обстановка в финале студенческого первенства мира кардинальным образом отличается от обстановки на школьных олимпиадах по информатике любого уровня. На школьных олимпиадах достаточно большое число участников награждаются дипломами первой, второй и третьей степеней. Вопрос о конкретном месте, которое занял в общем зачете участник, как правило, не обсуждается, чтобы из-

лишне не травмировать психику ребят. Соответственно в более комфортных психологических условиях находятся руководители и тренеры команд, которые имеют больше шансов «отчитаться перед начальством завоеванными наградами». В финале же студенческого чемпионата мира мы сталкиваемся с ситуацией большого спорта – чемпионы и призеры получают моральное удовлетворение, «награды и славу», а места команд за чертой группы призеров представляют интерес для узкого круга специалистов. Эта ситуация усугубляется еще и существующим на студенческом чемпионате ограничением на число выступлений студентов в финале – независимо от места, занятого его командой, он имеет право выступать в финале только два раза. Организаторы чемпионата понимают все эти трудности и предпринимают меры для их смягчения. В частности, призовыми местами на чемпионате считаются первые шесть мест (начиная с финала 1997 г. – первые десять мест), и занявшие их команды получают денежные призы. Кроме того, начиная с сезона 1995/96 гг., наряду со званием чемпиона мира в финале разыгрываются также звания чемпионов Европы, Северной Америки и других континентов. К осложняющим для наших команд обстоятельствам относится также недостаточно хорошее знание выпускниками российских школ английского языка.

Проанализировав результаты выступлений российских команд, петербургские педагоги и ученые, занимающиеся подготовкой одаренных молодых программистов, пришли к выводу о целесообразности проведения в Санкт-Петербурге городских школьных и студенческих олимпиад по правилам чемпионата ACM. Эти олимпиады были организованы В.Г. Парфеновым и А.А. Сухановым в сезоне 1994/95 гг. для школьников (ноябрь 1994 г.) и для студентов (март 1995 г.). В каждой из них приняли участие примерно по двадцать команд ведущих физико-математических школ и вузов города. В школьной олимпиаде победила команда одной из лучших российских специализированных физико-математических школ № 239. Студенческую олимпиаду выиграла команда СПбГИТМО, а второе место было у команды СПбГУ. Спонсором этих двух первых олимпиад выступила известная петербургская компьютерная фирма «Ниеншанц».

Необходимо отметить, что первые командные соревнования по программированию состоялись в России осенью 1993 г., когда об олимпиадах ACM еще ничего не было известно. Тогда по инициативе заведующего отделом техники Санкт-Петербургского городского Дворца творчества юных В.П. Тарасова, привлекшего к организационной работе упомянутых выше В.Г. Парфенова и А.А. Суханова, была проведена первая петербургская городская командная олимпиада школьников по информатике. Ее правила были весьма похожи на правила олимпиад ACM, но команда состояла из четырех участников, и для решения были предложены четыре задачи. Эти первые командные соревнования выиграла команда одной из лучших петербургских специализированных физико-математических школ – гимназии № 30, решившая за десять минут до истечения контрольных четырех часов все задачи. Капитаном той команды был одиннадцатиклассник Роман Елизаров. Второе место заняла решившая три задачи команда Дворца творчества юных, в которую входили Виктор Баргачев, Илья Миронов и Денис Кисловский. Все эти замечательные ребята одержали в дальнейшем немало побед на олимпиадах ACM.

При планировании выступлений российских команд в сезоне 1995/96 гг. было признано целесообразным по возможности рассредоточить команды по различным региональным группам, чтобы увеличить вероятность появления российских команд в финале. Команда МГУ, сформированная из студентов факультета вычислительной математики и кибернетики, и команда СПбГУ, резко усилившаяся в связи с поступлением на первый курс математико-механического факультета двукратного чемпиона Международной олимпиады школьников по информатике Виктора Баргачева, направились на соревнования Восточно-Европейского региона в Бухарест. Команда СПбГИТМО выбрала соревнования Северо-Западного Европейского региона в Амстердаме. И, наконец, команда МГУ, сформированная из студентов механико-математического факультета и не

успевшая из-за организационных неурядиц приехать в Бухарест, получила специальное разрешение Директората чемпионата на участие в соревнованиях Юго-Западной Европейской региональной группы в Цюрихе. Вообще, правилами соревнований категорически не допускается участие двух команд одного вуза в разных региональных группах.

В Бухаресте большие шансы на выход в финал имела команда СПбГУ. Однако, лидируя и имея за полтора часа до окончания тура пять решенных задач, ее участники неправильно поняли условие последней, шестой, задачи и не смогли ее сдать. В финал с шестью решенными задачами вышли команды Бухареста, Белграда и Софии, петербуржцы остались на четвертом месте, а команда МГУ с четырьмя решенными задачами заняла шестое место.

За три дня до отъезда в Амстердам команда СПбГИТМО получила по почте объемистое пособие, написанное тремя студентами Свободного университета Амстердама (Vrije Universiteit Amsterdam), в которых они описывали свою четырехлетнюю историю участия в чемпионатах мира и делились накопленным опытом. Из этой брошюры команда СПбГИТМО со смешанными чувствами немалого удивления и озадаченности узнала, что командные соревнования по программированию в Нидерландах являются чуть ли не национальным видом спорта с многолетней историей проведения национальных чемпионатов и что голландские команды многократно участвовали в финалах (лучшие достижения – третье место Делфтского университета в 1995 г., а также пятое и шестое места команд Свободного университета Амстердама в 1994 и 1991 гг.). Знакомство с пособием породило у членов и руководителей команды СПбГИТМО некоторые сомнения в правильности выбора региональной группы и возможности оправдания спонсорской помощи трех петербургских компьютерных фирм «Ланк», «Ниеншанц» и «Ингресс», оплативших две трети стоимости поездки в Амстердам, а также расходов родного вуза.

Мы хотели бы остановиться на ходе соревнований в Амстердаме подробнее, поскольку в них проявились некоторые особенности, как общего характера, так и свойственные в то время выступлениям именно российских команд. По сложившейся на состязаниях ACM традиции в число предлагаемых задач обязательно входит одна достаточно простая задача, которую по возможности должны решить все участвующие в состязании команды. Это делается для того, чтобы все команды «сохранили свое лицо». Кроме того, самая сильная команда должна не успеть решить какую-нибудь одну задачу. Второе условие обеспечивает командам возможность тактического маневра в ходе соревнований. Ясно, что при используемой системе учета штрафных очков первой целесообразно решать простую задачу. Опыт показывает, что на ее решение команда высокого класса затрачивает обычно от 15 до 30 минут. В случае, когда условия задач предлагаются на русском языке, российская команда, как показывает практика, быстро находит простую задачу и решает ее. При англоязычных условиях, которые к тому же обычно в финале и европейских полуфиналах имеют достаточно большой объем (до 15 страниц), найти быстро нужную простую задачу нашим командам, как правило, не удается из-за недостаточно хорошего знания английского языка. В целом для них из-за языкового фактора общее время состязаний как бы уменьшается на 30-40 минут. Все это проявилось в ходе тура в Амстердаме, в котором было предложено восемь задач. Через 20 минут после его начала простую задачу решила команда из Дублина, занявшая в итоге пятое место, через 40 минут – две команды из Амстердама и команда из Эйндховена. Команда из Санкт-Петербурга свою первую и притом достаточно сложную задачу решила только через 70 минут после начала тура. Простую задачу она сдала только третьей по счету, почти через два часа после начала соревнований.

За час до конца состязаний таблица результатов стала невидимой как для тренеров команд, так и для самих участников. Перед остановкой внесения изменений в таблицу результатов соревнований команда Санкт-Петербурга лидировала с шестью решенными задачами, на втором месте была команда Амстердама с пятью задачами, затратив-

шая кстати на их решение всего три часа, и на третьем месте – команда Эйндховена с четырьмя задачами. Ситуация вроде бы внушала спокойный оптимизм. Однако после замораживания таблицы результатов развернулись драматические события, которые, к счастью для руководителей и тренеров команд, были недоступны для наблюдения и не вызвали соответствующих переживаний. В начале пятого часа соревнований команда Эйндховена в течение десяти минут сдала три задачи подряд (!) и вышла вперед. И только за 30 минут до конца состязаний команда Санкт-Петербурга решила седьмую задачу и снова вышла на первое место, имея меньшее, чем у команды Эйндховена, число штрафных минут. Отчаянные попытки российской команды сдать в оставшиеся полчаса последнюю, восьмую, задачу не привели к успеху. Команде Свободного университета Амстердама, которая на протяжении первых четырех часов соревнований шла на втором месте, удалось сдать в заключительный час лишь одну задачу (то есть эта команда за последние два часа состязаний решила только одну задачу). Она заняла третье место и осталась за чертой финала.

На соревнованиях в Амстердаме присутствовал генеральный директор чемпионата мира, профессор Бэйлорского университета (Baylor University), США, Билл Пучер. Учитывая успешное выступление российской команды на этих состязаниях и факт проведения подобных состязаний для школьников и студентов в Санкт-Петербурге, он сделал предложение руководителю команды СПбГИТМО В.Г. Парфенову и ее тренеру А.А. Суханову об учреждении новой Северо-Восточной Европейской региональной группы, включающей вузы стран бывшего СССР, и проведении состязаний этой новой группы в Санкт-Петербурге на базе СПбГИТМО. Это решение подлежало утверждению на ежегодном собрании директоров регионов, проходящем непосредственно перед финалом. В дальнейшем в Филадельфии соответствующее утверждение Директората чемпионата было получено, а В.Г. Парфенов и А.А. Суханов были назначены соответственно региональным директором и заместителем регионального директора – председателем жюри соревнований.

Вторая «мехматовская» команда МГУ, решив три из шести предложенных задач, заняла третье место на соревнованиях в Цюрихе, пропустив вперед две немецкие команды – чемпионов мира прошлого сезона из Фрайбурга и команду из Ульма. В правилах соревнований этой региональной группы оказалось необычное, но счастливое для россиян условие, запрещающее выход в финал двух команд из одной страны. В соответствии с этим условием получалось, что команда МГУ становилась финалистом, а занявшая второе место команда Ульма не проходила в финал. Для разрешения назревавшей конфликтной ситуации директор чемпионата использовал имеющееся у него право на предоставление региональной группе в критических ситуациях дополнительного места в финале и выделил группе такое место. Таким образом, обе немецкие команды и команда МГУ прошли в финал. Позднее, на заседании Директората чемпионата мира в Филадельфии, было принято решение о запрещении введения подобных дискриминационных ограничений в правила региональных состязаний.

Оставшееся до финала время команды СПбГИТМО и МГУ провели в напряженных тренировках, а также в поисках недостающих для оплаты поездки финансовых средств. По условиям чемпионата, тогда его организаторы предоставляли финалистам только половину необходимой суммы. История и методика поиска недостающих денег заслуживают отдельного подробного рассмотрения. В частности, петербургской команде помогли три компьютерные фирмы: «Ланк», «Ниеншанц» и «Ингресс», которые снова, как и в случае поездки в Амстердам, приобрели членам команды авиабилеты (на этот раз для поездки в Нью-Йорк).

Всего в сезоне 1995/96 гг. в 18 региональных группах (11 северо-американских, 4 европейских, австралийской, новозеландской и азиатской) в чемпионате (полуфинальных соревнованиях) приняли участие более 1000 команд. Лучшие 43 команды собрались в Филадельфии, чтобы в субботу, 17 февраля определить нового чемпиона мира. ACM

Computing Week проходила в лучшем отеле Филадельфии, а сами соревнования – в большом зале расположенного рядом с отелем специального комплекса для проведения различных конференций, выставок и других общественных мероприятий. В соседнем с залом соревнований помещении проходил шахматный матч Гарри Каспарова с компьютером Deep Blue. День соревнований не был счастливым для двух российских команд. Примерно за полтора часа до конца тура они имели по четыре решенные задачи и сохраняли шансы на попадание в призовую группу, однако за оставшееся время им не удалось сдать ни одной задачи. Переживания тренеров и руководителей команд в эти полтора часа, а также моральное состояние всех россиян после окончания тура достойны быть описанными в отдельном рассказе. Конечно, можно привести объективные причины, помешавшие более удачному выступлению каждой из команд. В частности, по требованию генерального спонсора чемпионата корпорации Microsoft в финале допускалось использование только программного обеспечения, разработанного этой корпорацией. Поэтому для языка Pascal можно было использовать только компилятор Quick-Pascal, который не являлся официально продаваемым продуктом Microsoft и имел, по мнению россиян, скрытые дефекты. Первая же достаточно простая задача, которую представила команда СПбГИТМО, была возвращена жюри по непонятным до сих пор причинам. Все последующие попытки ее сдать не привели к успеху, несмотря на огромное время, затраченное на ее решение. Еще в одной задаче существенное значение для выбора алгоритма решения имел выбор одного из двух возможных вариантов перевода английского предлога в ее условии. Изменить программу после нескольких попыток ее сдать с первым вариантом перевода уже не осталось времени.

Весь этот «душераздирающий» рассказ приведен, естественно, не с целью поиска причин не столь удачного, как хотелось бы, выступления, а с целью формирования более полного представления о характере финальных соревнований и накопления опыта для будущих российских команд.

Чемпионом мира сезона 1995/96 гг. стала команда калифорнийского университета Беркли, второе и третье места заняли команды Гарвардского университета и университета Ватерлоо из Канады. Лучшая из европейских команд – команда Софийского университета, завоевала четвертое призовое место, став чемпионом Европы. Команды МГУ и СПбГИТМО заняли соответственно семнадцатое и девятнадцатое места. Организаторы финала ввели интересное новшество. В итоговой таблице результатов классифицированы были только команды, решившие более трех задач. Таких команд оказалось 26. Из них первые четыре призера решили по шесть из восьми предложенных задач, 12 команд решили по пять задач и 10 команд – по четыре задачи. Таким образом, две российские команды попали в третью группу классифицированных команд. Остальные 16 команд не были классифицированы и в итоговом протоколе были расположены в алфавитном порядке без указания данных о числе решенных ими задач и штрафных минутах. В число 26 классифицированных команд вошли 14 команд американских университетов, две канадские команды, две российские команды и по одной команде из Болгарии, Германии, Словакии, Нидерландов, Польши, Гонконга, Австралии и Новой Зеландии.

Морально восстановившись после финала, его участники решили продолжить нелегкий, как теперь уже стало ясно, путь российских команд в верхнюю часть итоговой таблицы финала чемпионата мира.

В сезоне 1996/97 гг. студенческие команды получили пополнение из сборной школьников России. Обладатель двух золотых медалей Международной олимпиады школьников по информатике 1995 и 1996 гг., нижегородский школьник Марк Сандлер (шестое место в личном зачете в 1996 г.) вошел в состав команды СПбГИТМО, а золотой медалист Международной олимпиады 1996 г., вятский школьник Виктор Матюхин (двенадцатое место в личном зачете) – команды МГУ. Команду СПбГУ усилил возвратившийся из годичной стажировки во Франции золотой медалист Международной олимпиады школьников по информатике 1993 г. Илья Миронов.

Первый полуфинал Северо-Восточного Европейского региона. Официальные документы

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ СОРЕВНОВАНИЙ

Председатель: Тихонов Александр Николаевич – Первый заместитель Министра общего и профессионального образования России

Заместитель председателя: Васильев Владимир Николаевич – ректор Санкт-Петербургского государственного института точной механики и оптики (технического университета), руководитель федеральной университетской компьютерной сети RUNNet

Члены организационного комитета:

Береговой Виталий Иванович – директор Барнаульского подрегиона соревнований Северо-Восточного Европейского региона, проректор Алтайского государственного технического университета

Киселев Владимир Николаевич – генеральный директор Санкт-Петербургского городского Дворца творчества юных

Парфенов Владимир Глебович – директор соревнований Северо-Восточного Европейского региона, профессор кафедры «Компьютерные технологии» СПбГИТМО (ТУ)

Суханов Антон Александрович – заместитель директора – председатель жюри соревнований Северо-Восточного Европейского региона, тренер сборной школьников России по программированию

ЖЮРИ – НАУЧНЫЙ КОМИТЕТ СОРЕВНОВАНИЙ

Председатель: Суханов Антон Александрович – тренер сборной школьников России по программированию

Члены жюри:

Андреева Елена Владимировна – к. ф.-м.н., доцент Московского государственного университета

Лавров Петр Святославович – научный сотрудник НИИ механики и математики Санкт-Петербургского государственного университета

Романовский Иосиф Владимирович – д.ф.-м.н., профессор СПбГУ

Тиунова Анна Евгеньевна – ассистент СПбГУ

ОТ ДИРЕКТОРАТА РЕГИОНАЛЬНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ

Чуть более двух лет прошло со времени нашего первого знакомства с замечательными состязаниями молодых программистов – командным чемпионатом мира по программированию, проводимым Association for Computing Machinary. За этот короткий срок мы пережили незабываемые радостные и горькие минуты побед и поражений, а также познакомились со многими студентами-поклонниками прекрасного искусства программирования и педагогами, занимающимися поиском и подготовкой одаренных молодых программистов, со всего мира. Эти волнующие моменты состязаний и встречи останутся с нами на всю жизнь.

После первого же знакомства с соревнованиями у нас появилась мечта об организации подобных состязаний в России. Мы искренне благодарны генеральному директору чемпионата мира ACM господину Биллу Пучеру, который поддержал идею организации новой Северо-Восточной Европейской региональной группы. Число заявок, поступив-

ших от входящих в региональную группу российских и зарубежных университетов, в несколько раз превысило ожидания организаторов и показало огромный интерес студентов из России и стран ближнего зарубежья к интеллектуальным состязаниям молодых программистов. Однако участие такого большого количества команд поставило организаторов в трудное положение. Ситуация осложнилась бедственным финансовым положением российской высшей школы, которое резко ухудшилось этой осенью.

К счастью для всех нас, Санкт-Петербург является городом, в котором традиционно высок престиж интеллектуального труда и интеллектуальных достижений. Это позволило ряду петербургских государственных образовательных учреждений и фирм выступить группой единомышленников, способной решить огромные организационные и финансовые проблемы.

Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных предоставил для соревнований прекрасные помещения Аничкова дворца, который, мы думаем, по достоинству оценят участники соревнований.

Выставочная компания «Рестэк» включила соревнования в программу одной из известнейших российских выставок – Шестой международной компьютерной выставки «Инвеком», и установила призы, которые позволят командам-победительницам успешно решить проблему сбора средств для поездки на финал чемпионата мира.

Все последние трудные годы две ведущие петербургские компьютерные фирмы «Ланк» и «Ниеншанц» оказывали большую поддержку образовательным учреждениям города, занимающимся поиском и подготовкой одаренных в области точных наук студентов и школьников. В частности, в прошедшем сезоне они выделили значительные средства для оплаты расходов сборной СПбГИТМО по участию в полуфинальных и финальных соревнованиях чемпионата мира по программированию.

Руководство «Ниеншанц» не дрогнуло перед неожиданно резко увеличившимся числом команд, и специалисты фирмы собрали из выпускаемых «Ниеншанц» компьютеров Favourite, представляющих первый петербургский brandname, замечательную сеть, на которой будут происходить соревнования.

Организация соревнований и участие в них в реальном масштабе времени сибирских вузов были бы немыслимы без использования федеральной университетской компьютерной сети RUNNet. Фирма «Ланк» предоставила компьютерное телекоммуникационное оборудование, позволившее применить средства этой сети в полуфинальных состязаниях первенства мира.

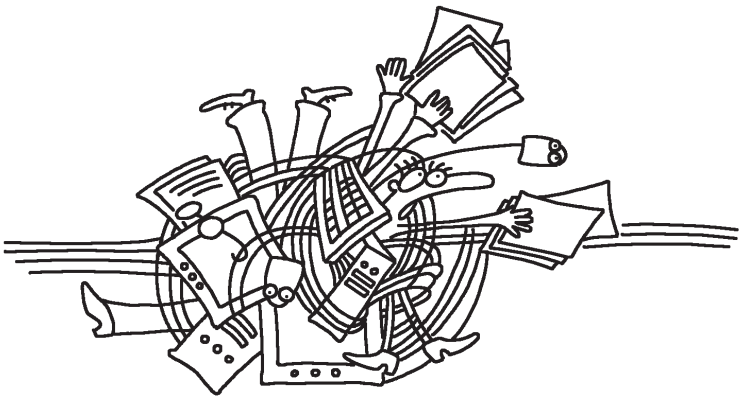
Мы выражаем особую благодарность генеральному директору Санкт-Петербургского городского Дворца творчества юных Владимиру Киселеву, председателю правления акционерного общества «Рестэк» Игорю Кирсанову, директору по маркетингу фирмы «Ниеншанц» Егору Макарову, президенту фирмы «Ланк» Владимиру Просихину за их большой вклад в организацию соревнований.

Директор соревнований Северо-Восточного Европейского региона
Владимир Парфенов
Председатель жюри соревнований Северо-Восточного Европейского региона
Антон Суханов

Первые полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона командного чемпионата мира по программированию ACM 1996/97 гг.

При организации первых в России полуфинальных соревнований командного чемпионата мира по программированию ACM сезона 1996/97 гг. из-за больших транспортных расходов возникли трудности с обеспечением участия в состязаниях в реальном

масштабе времени команд сибирских вузов. Поэтому организационный комитет, возглавляемый Первым заместителем министра общего и профессионального образования России профессором А.Н. Тихоновым, принял решение провести соревнования одновременно в двух городах: в Санкт-Петербурге (петербургская группа) и в Барнауле (сибирская группа), и использовать для их связи сеть Internet.



...осуществляла российская университетская компьютерная сеть RUNNet...

Организация состязаний в Барнауле была поручена Алтайскому государственному техническому университету, проректор которого профессор В.И. Береговой был назначен заместителем председателя оргкомитета по сибирской группе. Связь между Санкт-Петербургом и Барнаулом осуществляла российская университетская компьютерная сеть RUNNet (генеральный директор – ректор СПбГИТМО(ТУ) профессор В.Н. Васильев), один из федеральных узлов которой находится в АлГТУ.

Время подготовки соревнований – осень 1996 г. – совпало с тяжелым бюджетным кризисом, развившимся в России в этот же период. Однако высшие школы России и стран ближнего зарубежья в трудной ситуации продемонстрировали свой высокий научный, педагогический и моральный уровень. Число заявок, поступивших от входящих в региональную группу университетов, в несколько раз превысило ожидания организаторов и показало огромный интерес студентов и педагогов к интеллектуальным состязаниям молодых программистов. В особенно трудное положение попал петербургский регион, в котором пожелали выступить более пятидесяти команд.

К счастью, Санкт-Петербург является городом, в котором традиционно высок престиж интеллектуального труда и интеллектуальных достижений. Это позволило ряду петербургских государственных образовательных учреждений и частных компаний выступить группой единомышленников, решившей огромные организационные и финансовые проблемы.

Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных (генеральный директор – В.Н. Киселев) предоставил для соревнований парадные, прекрасно отреставрированные помещения знаменитого Аничкова дворца.

Выставочная компания «Рестэк» (председатель правления – И.П. Кирсанов) включила соревнования в программу одной из известнейших российских выставок – Шестой международной компьютерной выставки «Инвеком», и установила призы, позволившие командам-победительницам успешно решить проблему сбора средств для поездки на финал чемпионата мира.

Специалисты крупнейшей петербургской компьютерной компании «Ниеншанц» (директор по маркетингу – Е.С. Макаров) в предельно сжатые сроки собрали из выпускаемых «Ниеншанц» компьютеров Favourite высокоэффективную сеть из 60 персональных компьютеров, на которых проходили соревнования.



Церемонии открытия и закрытия проходили в Мраморном зале Аничкова дворца

Известная петербургская фирма «Ланк» (президент – В.П. Просихин) предоставила компьютерное телекоммуникационное оборудование, использованное при организации связи между Санкт-Петербургом и Барнаулом.

Всего в Санкт-Петербург прибыли 52 команды, представлявшие 43 вуза из 30 городов России, Белоруссии, Киргизии и Эстонии, а в Барнаул – 19 команд, представлявших 15 вузов из 10 сибирских городов и Бишкека. Такое большое число команд-участниц позволило директору региональной группы обратиться в директорат чемпионата мира с просьбой об увеличении числа мест, предоставляемых группе в финале, с двух до трех. Просьба была поддержана генеральным директором чемпионата мира Биллом Пучером и удовлетворена. Объявление об этом вызвало бурю восторга среди молодых программистов.



Объявление об этом вызвало бурю восторга среди молодых программистов

Третьего декабря одновременно в Санкт-Петербурге в Аничковом дворце и в Барнауле в Алтайском государственном техническом университете стартовали состязания, ставшие крупнейшим по охвату территории участников российским студенческим форумом за последнее десятилетие. В соревнованиях, наряду с командами из европейской части России, приняли участие команды из Сибири и с Дальнего Востока.



... наряду с командами из европейской части России приняли участие команды из Сибири и с Дальнего Востока

Участникам соревнований было предложено решить семь задач в течение шести часов. В начале тура вперед вышла первая команда МГУ, первой решившая задачу через 30 минут после начала соревнований. Москвичей бросились преследовать остальные команды.



Москвичей бросились преследовать остальные команды

Через 10 минут после этого свою первую задачу успешно сдала первая команда СПбГУ, а затем – еще несколько команд. Прошел час с начала соревнований, но ни одной задачи не решила считавшаяся одним из фаворитов состязаний команда СПбГИТМО, среди тренеров и болельщиков которой начали распространяться панические настроения. Впоследствии выяснилось, что студенты СПбГИТМО решали параллельно две задачи. После их успешной сдачи в начале второго часа соревнований команда СПбГИТМО вышла вперед и, уже никому не уступая первого места, дошла до победы. Команда этого вуза во второй раз выиграла региональные отборочные соревнования. В предыдущем сезоне это произошло на соревнованиях Северо-Западной Европейской региональной группы в Амстердаме.

Драматические события произошли за 30 минут до конца соревнований. Третья команда МГУ решила свою четвертую задачу и вышла на второе место. Команда СПбГУ оказалась на третьем месте, а первая команда МГУ, считавшаяся более сильной по сравнению с третьей, была вытеснена на четвертое место и не попала в число финалистов чемпионата мира.

Таким образом, в результате напряженной шестичасовой борьбы победу одержала первая команда Санкт-Петербургского государственного института точной механики и оптики (технического университета) в составе Романа Елизарова, Дениса Кисловского и Марка Сандлера, ставшая одновременно первым чемпионом России по программированию.



Региональный этап чемпионата мира по программированию

В день открытия выставки "Инвеком-96" в С.-Петербурге в Аничковом дворце прошли соревнования командного чемпионата мира по программированию среди студентов вузов. Директор соревнований профессор Санкт-Петербургского института точной механики и оптики (ИТМО) Владимир Парфенов сообщил, что заявки на участие в них поступили более чем от 70 команд, представляющих практически все ведущие технические и классические университеты России, а также Белоруссии, Киргизии и Эстонии.

Команда ИТМО, чемпион России и победительница регионального этапа чемпионата мира по программированию

Схема проведения чемпионата мира, история которого началась в 1977 г., включает два этапа: региональный и финальный. На региональном этапе сезона 1996/97 гг. команды соревнуются в 20 региональных группах. Команды-победительницы выходят в финал, который состоится 2 марта в Сан-Хосе (шт. Калифорния). В финальных соревнованиях определяется чемпион мира и чемпионы Европы и Северной Америки.

Три российские команды — из ИТМО и двух университетов: Московского (МГУ) и Санкт-Петербургского (СПбГУ) — принимали участие в соревнованиях двух последних сезонов. Причем в прошлом году команда ИТМО победила в соревнованиях Северо-Западного европейского региона, команды МГУ и СПбГУ заняли третье и четвертое места соответственно в соревнованиях Юго-Западного европейского региона. По решению директората чемпионата мира в этом сезоне был создан новый

бедой команды ИТМО, ставшей первым чемпионом России по программированию. Второе место досталось МГУ, третье — СПбГУ. Эти три команды будут представлять Россию в финальных соревнованиях в Сан-Хосе.

НОВОСТИ

Первые чемпионы России

Владимир Парфенов
Санкт-Петербург

В Санкт-Петербурге завершились полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона чемпионата мира по программированию. Они стали одним из главных событий

командами, чтобы «обстрелять» перспективную молодежь.

В ходе проведения соревнований участникам было предложено решить 7 задач в течение 6 часов. Победу одержала команда Санкт-Петербургского государственного института точной механики и оптики, которая стала и первым чемпионом России по программированию. На второе место вышла команда МГУ, на третье — Санкт-Петербургского государственного университета. Эти три призера и будут представлять Россию на финальных соревнованиях чемпионата мира, которые состоятся второго марта в Сан-Хосе (Калифорния, США). Команда СПбГИТМО второй сезон подряд выигрывает региональные отборочные соревнования. В прошлом году это произошло на соревнованиях Северо-Западной Европейской региональной зоны в Амстердаме.

В итоговой таблице первые пять мест заняли команды СПбГИТМО, МГУ и СПбГУ, шестое место — команда Рыбинской авиационной технологической академии, седьмое — ды Уральского государственного университета, десятое — команда Тартуского университета, показавшая лучший результат среди зарубежных команд. Успех студентов из Рыбинска и Перми стал одной из главных сенсаций чемпионата.

В рамках полуфинальных соревнований чемпионата мира среди российских вузов разыгрывались дипломы первой Всероссийской командной олимпиады по программированию. Всего дипломами Всероссийской олимпиады были отмечены 30 команд-участниц, в число которых, в частности, вошли 7 команд петербургских вузов, 5 — московских и по 2 команды из Екатеринбурга и Томска.

На закрытии выставки «Инвеком-96» представитель Президента России по Санкт-Петербургу Сергей Цыплаев вручил сборной СПбГИТМО кубок чемпиона России по программированию. Председатель правления акционерного общества «Рестэк» Игорь Кирсанов объявил о выделении денежных призов для финансирования поезд-

Команда СПбГИТМО — первый чемпион России по программированию. Слева направо: Денис Кисловский, Марк Сандлер, Роман Елизаров (капитан команды)

НОВОСТИ internet СОБ

3 декабря в Санкт-Петербурге состоялись одновременно два знаменательных события:
- впервые в России проведены полуфинальные соревнования чемпионата мира по программированию;
- впервые для его организации использовался Internet.

ЧЕМПИОНАТ МИРА по программированию

Командные чемпионаты мира по программированию среди студентов проводятся уже давно — с 1977 года; их организует старейшее компьютерное объединение — ACM (Assotiation for Computing Machinary). Когда-то это было чисто американское мероприятие, но сейчас в отборочных турах принимают участие до 1000 команд ведущих вузов мира. Первые этапы прошлого се-

тестирование. Так было на всех последних соревнованиях.

Подобным образом намеревался действовать и директор новой региональной группы — Владимир Парфенов. Однако, когда организаторы российского этапа чемпионата мира по программированию оценили затраты на доставку сибирских участников в Петербург, они ужаснулись — лететь соревноваться в Нью-Йорк было бы не намного дороже. Решение подсказали коллеги из российской университетской компьютерной сети RUNNet. Они взялись объединить локальные сети нескольких университетов в реальном масштабе времени через Internet. В итоге было решено в этом году собрать команды в двух точках — в Петербурге и в Барнауле.

3 декабря 1996 года, в день начала работы «Инвеком-96», соревнования состоялись. В Петербурге собралось 52 команды, в Барнаул прибыло 19. Первые разместились в старинных залах Аничкова дворца, вторые — в Алтайском государственном техническом университете. На время проведения соревнований во Дворце творчества юных была развернута локальная сеть из компьютеров и оборудования, предоставленных фирмой «Ниеншанц». Финансовую и организационную помощь дирекции соревнований оказали фирма «Ланк», акционерное общество «Рестэк», издательство «Питер».

За ходом соревнований наблюдало жюри, разделившееся в этот раз на две группы. Оценка же решений проводилась на компьютерах в Петербурге, куда они передавались по информационным каналам RUNNet. Ответ жюри команды получали не более чем через 1—2 минуты. После 6-часового состязания определились победители: команда Санкт-Петербургского института точной механики и оптики в составе Романа Елизарова, Дениса Кисловского и Марка Сандлера завоевала первое место; второе заняла команда Московского государственного университета; третье — Санкт-Петербургского государственного университета. Эти три команды вышли в финал чемпионата мира, который состоится в марте в Сан-Хосе (Кали-

Победа команды Университета ИТМО в первом чемпионате России по программированию широко освещалась в ведущих печатных изданиях

На второе место вышла третья команда Московского государственного университета (Дмитрий Васюра, Дмитрий Жуков, Александр Чернов), сформированная на базе факультета вычислительной математики и кибернетики. Третье место заняла команда Санкт-Петербургского государственного университета (Виктор Баргачев, Дмитрий Давыдок, Лев Евдокимов). Эти три команды и вышли в финал мирового первенства.

Сенсациями соревнований стали четвертое место одного из главных фаворитов – первой команды МГУ, а также шестое место команды Рыбинской государственной авиационной технологической академии и седьмое место команды Пермского государственного технического университета.

Первым чемпионом Сибири и Дальнего Востока стала вторая команда Алтайского государственного технического университета, решившая три задачи.

По решению организационного комитета и жюри соревнований дипломы АСМ с указанием занятого места были вручены первым 16 командам, решившим три или четыре задачи. Одновременно были подведены и итоги Первой Всероссийской командной олимпиады по программированию: командам, решившим четыре задачи, были присуждены дипломы первой степени, три задачи – второй степени, две задачи – третьей степени.

Кубок чемпиона России был вручен команде СПбГИТМО (ТУ). Было принято решение в дальнейшем разыгрывать аналогичный кубок ежегодно и оставлять его команде-победительнице.

За выдающиеся педагогические достижения в подготовке талантливых молодых программистов специальный приз организационного комитета и жюри был присужден заведующему кафедрой информатики Вятского государственного педагогического университета Станиславу Михайловичу Окулову, подготовившему в последние

годы большую группу вятских ребят, завоевавших золотые и серебряные медали на Международной олимпиаде школьников по информатике.

Отметим, что участники первых трех призеров состязаний – команд СПбГИТМО, СПбГУ и МГУ – прошли хорошую школу подготовки в школьные годы и являлись многократными победителями Международной олимпиады школьников:

СПбГИТМО (ТУ) – Роман Елизаров (1993 г. – серебряная медаль, 1994 г. – золотая медаль, третье место в личном зачете), Денис Кисловский (1993 г. – серебряная медаль), Марк Сандлер (1995 г. – золотая медаль, 1996 г. – золотая медаль, шестое место в личном зачете),

СПбГУ – Виктор Баргачев (1993 г. – серебряная медаль, 1994, 1995 гг. – золотые медали, первые места в личном зачете – двукратный чемпион мира по программированию среди школьников), Дмитрий Давыдок (1992 г. – бронзовая медаль),

МГУ – Дмитрий Жуков (1992 г. – серебряная медаль),

и Всероссийской олимпиады школьников:

СПбГУ – Лев Евдокимов (1995 г. – диплом первой степени),

МГУ – Дмитрий Васюра (1996 г. – диплом первой степени), Александр Чернов (1994 г. – чемпион России).

ACM NORTHEASTERN EUROPEAN REGIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, ST. PETERSBURG – BARNAUL, DECEMBER 3, 1996

Rank	Team	A	B	C	D	E	F	G	=	Time
1	St.Petersburg IFMO #1	+1	+2	.	+1	-4	.	+	4	518
2	Moscow State University #3	+	+	.	+2	-5	-1	+	4	864
3	St.Petersburg State University #1	+1	.	.	+	-1	.	+1	3	416
4	Moscow State University #1	+2	-3	.	+3	-5	.	+	3	452
5	St.Petersburg State University #2	+	.	.	+2	-4	-1	+2	3	494
6	Rybinsk State Aviation Academy	+	-2	.	+1	.	.	+	3	514
7	Perm Technical University	+	-2	.	+	-2	.	+1	3	546
8	Ural State University #1	+	-6	.	+	-2	.	+1	3	563
9	Ural State University #2	+2	-2	.	+1	-3	.	+1	3	623
10	Tartu University	+	-1	.	+1	-4	.	+3	3	660
11	St.Petersburg IFMO #2	+	-1	.	+2	.	.	+6	3	728
12	Ufa Aviation Technical University	+2	-1	.	+	-3	.	+2	3	796
13	Belarus State University	+	-2	.	+1	-3	.	+3	3	805
14	Altai Technical University #2	+2	-1	.	+	.	.	+1	3	812
15	Moscow Aviation University	+2	.	.	+5	.	.	+4	3	951
16	Altai Technical University #1	+1	.	.	+3	-4	.	+6	3	014
17	Novgorod State University	+	-1	.	.	.	-2	+	2	235
18	Samara Aerospace University	+	-1	.	-6	.	.	+	2	249
19	Vyatka Pedagogical University	+	.	.	-1	-2	.	+3	2	403
20	Saratov State University	+1	-3	.	-6	.	.	+2	2	404
21	Novosibirsk State University #2	+1	-1	.	-6	-1	.	+3	2	434
22	Tomsk State University #1	+	-2	.	-4	-2	.	+	2	434
23	Tomsk Polytechnical University	+	.	.	-4	.	.	+5	2	450
24	St.Petersburg IFMO #3	+	.	.	-4	-1	.	+5	2	488
25	Petrozavodsk State University 2	+	-3	.	.	.	.	+1	2	507
26	Moscow Energetical University	+1	-1	.	.	-4	.	+	2	516
27	Moscow State University #2	-6	-1	.	+3	-3	.	+3	2	520
28	Kazan Technical University	+2	-3	.	.	-2	.	+1	2	524
29	University of Perejaslavl	+	.	.	.	.	.	+7	2	637
30	Izhevsk Technical University	+6	.	.	+1	-2	.	-6	2	665
31	St.Petersburg TU #1	+2	.	.	+4	.	.	.	2	671
32	St.Petersburg State University #3	+4	-3	.	.	.	.	+2	2	686

```
33 Gomel State University #2          +  -3 .  .   .  .  -2 1  60
34 Novocherkassk Technical Univer     +  .  .  .   -4  . -6 1  69
35 Kirgizsko-Rossijsky University     +  .  . -5   .  .  -5 1  70
36 Altai State University             +1 .  . -4   .  .  .  1 163
37 Krasnoyarsk State University       +  -7 .  .   -2  . -2 1 172
38 Gomel State University #1          +1 -2 . -4   -6  . -  1 208
39 Rostov State University            .  .  .  .   -1  . +  1 212
40 Ural Technical University          +2 -4 .  .   -1  . -  1 214
41 Moscow Technical University        +2 .  . -1   .  .  -  1 281
42 Chelyabinsk State University       -3 .  .  .   .  .  +  1 298
43 Ufa Technical Oil University       +2 .  .  .   .  .  .  1 298
44 Grodno State University            +  .  . -2   -4  . .  1 306
45 Novosibirsk Pedagogical University -4 -2 . -2   .  .  +  1 312
46 Novosibirsk Informatics College    -3 -4 . +2   .  .  .  1 316
47 Voronezh State University          .  .  . -3   .  .  +  1 328
48 N.Novgorod State University        +1 -3 . -3   -2  . .  1 366
49 Udmurt State University            -2 .  .  .   -1  . +  1 393
50 Volgograd State University         .  -2 . +4   .  .  .  1 399
51 Kurgan State University            .  -2 . -3   .  .  +  1 456
52 Vladimir Technical University      .  .  . -2   -3  . -  0   0
52 Kirgiz Technical University        .  .  . -4   -1  . .  0   0
52 Magnitogorsk Mining Academy        -3 .  . -2   .  .  .  0   0
52 Magnitogorsk Pedagogic. University -1 -6 . -4   .  .  .  0   0
52 Perm State University              -1 .  .  .   .  .  -  0   0
52 Petrozavodsk State University #1   .  .  .  .   -3  . .  0   0
52 St.Petersburg TU #2                -3 -2 . -3   .  .  .  0   0
52 St.Petersburg Electo-T University  .  .  .  .   -6  . .  0   0
52 Tver State University              -5 .  . -3   -1  . -  0   0
52 Chelyabinsk Technical University   -2 -2 .  .   .  .  -  0   0
52 Yaroslavl State University         -4 .  . -4   -5  . -  0   0
52 Daghestan State University         .  -2 .  .   -4  . .  0   0
52 Omsk Technical University          -3 -2 .  .   .  1  -  0   0
52 East-Siberian Univ. of Technology  -1 -1 .  .   -2  . .  0   0
52 Tyumen Univ of Gas and Oil         .  .  . -3   .  .  .  0   0
52 Tomsk State University #2          -3 -1 . -8   .  .  -  0   0
52 Novosibirsk State University #1    -7 -6 .  .   -3  . .  0   0
52 Barnaul Pedagogical University     -4 -1 .  .   .  .  .  0   0
52 Yakutsk State University           -4 -4 .  .   .  .  .  0   0
52 SIBERIAN MINING-METALLURG. ACADEMY -1 .  . -5   .  .  -  0   0
```

Как победить в командных соревнованиях по программированию. Советы участникам соревнований

1. Состав команды

Для слаженной работы команды во время соревнований по программированию и достижения максимально возможного результата рекомендуется формировать команду в следующем составе:

а) «Диктатор», он же капитан команды, он же генератор идей, по темпераменту – желательно сангвиник или флегматик. Решения, принимаемые капитаном во время тура, не подлежат обсуждению и выполняются немедленно. Хорошо также, если «диктатор» будет полностью осведомлен о круге задач, который близок по духу тому или иному члену команды, об их интеллектуальных способностях и скорости машинописи на языке Computer English. Здесь и далее по тексту под термином «член команды» подразумеваются все три участника, включая самого капитана.

Сгенерировав ту или иную идею, «диктатор» отдает ее на доработку наиболее подходящему для достижения этой цели «члену команды».

б) «Реализатор», он же секретарь-машинистка, он же гениальный мгновенный воплотитель своих и чужих идей, холерик по темпераменту. Главная его задача – не подпускать во время тура других членов команды к клавиатуре компьютера. Неплохо, если «реализатор» сможет сразу и без посторонней помощи запрограммировать самую легкую задачу, предоставив тем самым своим товарищам время подумать над остальными задачами. Хороший «реализатор» способен с полуслова стенографировать в терминах известного ему языка программирования бредовые идеи остальных членов команды, попутно доводя эти идеи до ума.

в) «Сомневающийся», он же главный «тестер» (не путать с тостером), лучше, если он же является главным математиком команды, по темпераменту – меланхолик. Его предназначение – внимательно изучать условие задачи, которая в данный момент набивается и/или отлаживается «реализатором», и придумывать исчерпывающий набор тестов, на котором созданную программу необходимо проверить. Желательно, чтобы система тестов содержала все вырожденные и критические случаи, а также, чтобы ответы на предложенные тесты были «сомневающемуся» несомненно известны. Главная линия поведения «тестера» – все время сомневаться в правильности программы, созданной совместными усилиями команды, и желать эту программу на чем-нибудь «подловить». Если ему это ни разу не удастся, то можно начать сильно сомневаться в качестве самого тестера. Возникает опасность, что программа будет «поймана» жюри, и это приведет к негативным последствиям, а именно – к увеличению штрафного времени даже при последующем благоприятном исходе для данной программы. На совести «сомневающегося» лежит также контроль педантичности соблюдения «реализатором» формата входных и выходных данных, поскольку за «реализаторами» данное качество замечается весьма редко, да еще въедливые вопросы для жюри по поводу различных нюансов в формулировке задачи (в понимании условий всегда лучше переесть, чем недоспать).

Примечание. Если к моменту изучения данного руководства команда уже была по неосмотрительности сформирована и исправлять что-либо в составе участников поздно то, в случае равномерного распределения перечисленных выше качеств среди членов команды они могут во время тура изменять свои роли путем циклического сдвига во время перехода от решения одной задачи к другой. Например, сначала «реализатор» отлаживает первую задачу, «диктатор» думает над второй, «сомневающийся» пишет тесты для первой, а после успешной сдачи первой задачи бывший «диктатор» воплощает свои мысли по второй задаче на компьютере, бывший «сомневающийся» думает над третьей задачей, а освободившийся «реализатор» становится тестером по задаче номер два.

2. Подготовка к соревнованиям

Желательно, чтобы подготовка к соревнованиям проходила в течение как минимум двух–трех лет, предшествующих состязаниям, причем без существенных перерывов, в том числе и на обед, поскольку спортивная форма имеет обыкновение утрачиваться. Хорошую форму позволяет поддерживать участие во Всероссийских и Международных личных и командных олимпиадах по информатике для школьников и студентов, сетевых олимпиадах, межвузовских и внутривузовских командных соревнованиях по программированию. Последние можно проводить практически еженедельно. Недельный перерыв между соревнованиями нужен для того, чтобы наиболее сознательные участники смогли наконец-то решить задачи, предлагавшиеся на предыдущей олимпиаде. Кроме того, чтобы необходимые для решения задач на олимпиаде алгоритмы не стали откровением во время тура, члены команды все вместе или каждый по отдельности должны знать курс высшей математики (включая линейную и не только алгебру, математический анализ, теорию вероятностей, аналитическую и неаналитическую геометрию и т.д. и т.п.), булевскую алгебру, теорию графов, курс численных методов, методы решения за-

дач оптимального управления и исследования операций. Неплохо также ознакомиться с теорией построения трансляторов, компьютерной геометрией, алгоритмами сортировки и поиска, методом ветвей и границ, классом NP-полных задач, программированием различных комбинаторных конфигураций, методом backtracking, динамическим программированием, а также решить проблему распознавания образов путем написания программы для собственного сканера. Логическим завершением теоретической подготовки к соревнованиям является составление программы для игры компьютера в преферанс с одним или двумя пользователями или какой-либо другой более сложной с точки зрения разработки компьютерной стратегии игры, дизассемблирование и изучение компилятора с любимого языка программирования, а также просто игра в MINESWEEPER, но не в DOOM.

Если же названия большинства упомянутых выше алгоритмов и теорий вы слышите впервые, то ни в коем случае не следует отчаиваться и пытаться ознакомиться с ними в срочном порядке в оставшиеся до соревнований часы, особенно отрывая их от сна. Что именно может пригодиться на конкретной олимпиаде – предсказать достаточно сложно, и здоровье может быть подорвано понапрасну. Кроме того, большинство предлагаемых на такого рода соревнованиях задач предполагают лишь наличие у участников здравого смысла, сообразительности и некоторой математической и программистской культуры. Последняя же появляется обычно лишь в результате большого опыта работы, и привить ее за несколько дней до тура невозможно. С другой стороны, знание огромного числа различных алгоритмов и приемов программирования часто может оказать медвежью услугу участникам, направляя их мысли лишь на проторенные пути, в то время как истина в олимпиадной задаче может лежать и в стороне от известных дорог.

Если же во время подготовки к соревнованиям у вашей команды возникло ощущение всемогущества или мания величия, то ни в коем случае не следует заранее обсуждать, как лучше распорядиться будущими призами. Практика показывает, что в этом случае призы достанутся вашим соперникам.

3. Стратегия и тактика поведения во время тура

Цель: создать у жюри иллюзию о решении вами как можно большего числа задач путем подгона программ под заданную систему тестов. Средства: в достижении указанной цели все средства хороши.

1) При внимательном рассмотрении текстов «правильных» программ, решающих олимпиадные задачи, несложно убедиться, что в них довольно много общего. Поэтому, в самом начале тура «реализатор» должен набить следующую универсальную программу, особое внимание обратив на директивы компилятора (текст программы приведен на языке TURBO-PASCAL, если вы программируете на C++, то переведите его на ваш «иностранный язык» заранее, записав дословный перевод на листе бумаги):

```
{$A+, B-, D+, E+, F+, G-, l+, L+, N+, 0-, R+, S+, V+, X+}
{$M 65520,0,655360}
var i, j, k: integer;
procedure readdata;
var f: text;
   a: longint;
begin
   assign (f, 'INPUT.TXT'');
   reset (f);
   while not seekeof (f) do read (f, a);
   close (f)
end;
procedure outdata;
var g:text;
begin
   assign (g, 'OUTPUT.TXT');
```

```
   rewrite (g);
   close (g);
end;
procedure initial;
begin
end;
procedure run;
begin
end;
BEGIN
   readdata;
   initial;
   run;
   outdata;
END.
```

Обратите внимание, что программа получилась работающая – ее можно запускать на выполнение, и при наличии в текущей директории файла INPUT.TXT (даже пустого) все должно быть в порядке. Далее необходимо скопировать эту программу столько раз, сколько задач вам предлагается на туре, называя каждый полученный файл так, как это требуется по условиям соревнований. Ну вот, теперь у вас все задачи уже решены, хотя и в первом приближении. Дело остается за малым – постараться не испортить эти работающие программы в процессе добавления к ним новых кусков. Ведь лучшее – враг хорошего!

2) Пока «реализатор» занимается «решением» всех задач одновременно, остальные члены команды знакомятся с текстами предложенных задач и «диктатор» должен принять решение – какая задача будет программироваться первой, какая второй и кто именно будет этим заниматься. Выкрики остальных членов команды: «Я, я, я знаю как решается эта задача, да я ее за пять, две или даже одну минуту решу», должны только приниматься к сведению, а не использоваться как руководство к немедленному действию. В большинстве случаев первой должна программироваться задача, для решения которой требуется написать самую маленькую программу, и, следовательно, ошибок в которой может быть меньше. Во вторую очередь следует заняться разработкой текста программы для очевидной и легкой (на первый взгляд) задачи, программирование которой заключается во внимательном учете всех возможных случаев и требует некоторой техники реализации пришедших в голову идей.

3) Если вы приступили к решению задачи (сразу на компьютере или без него), внимательно прочитайте ее условие и постарайтесь правильно (!!!) понять, в чем она заключается. Если есть хоть капля сомнения, в том числе и по формату ввода–вывода, то лучше немедленно задать вопрос жюри, а не членам своей или соседней команды. Член команды, который в данный момент не допущен до клавиатуры «диктатором», должен обязательно записывать текст программы для решаемой задачи на бумаге (столе, стуле, ладони и т.п.), даже если в голове у него уже есть готовые конструкции будущей программы. Во-первых, если вылить содержимое вашей головы на бумагу, то «путем пристального взгляда» вам наверняка удастся его улучшить (все улучшения также должны быть произведены в письменном виде) А во-вторых, набивать текст программы, какой бы ясной для вас она не была, в полтора–три раза быстрее с бумаги, чем из головы.

4) Рекомендации по процессу практического программирования олимпиадной задачи:

а) Завершить программирование процедуры readdata ввода данных согласно требованиям решаемой задачи.

б) В процедуре initial следует обнулить или присвоить соответствующие начальные значения всем (!!!) используемым глобальным переменным.

в) Сделать вывод результата в процедуре outdata так, как это требуется в условии задачи. Это поможет дальнейшей отладке программы, и не потребуется потом «про-

стой» вывод переделывать в «правильный». В процессе отладки имя выходного файла можно заменить на CON, и тогда не придется каждый раз открывать выходной файл для просмотра результатов работы программы. В итоге вы будете иметь все еще «работающую» программу – она, по крайней мере, должна компилироваться, считывать данные и выводить результат, пусть и нулевой.

г) Запрограммируйте решение задачи в виде вызовов процедур и функций, которые пока следует описать в виде заглушек – мнимого или пустого действия или имитации настоящего действия, которое должна выполнять ваша программа. Так вы можете отладить логику вашей программы, все время оставляя ее «работающей».

д) Затем следует по одной набивать и отлаживать описанные процедуры и функции (например, для поиска максимумов, сортировки массивов, комбинаторных алгоритмов и т.п.), добиваясь, чтобы свое действие каждая из них выполняла правильно в любом случае. Особое внимание следует уделять вырожденным случаям. Так, если у вас в программе встречается деление, то сразу подумайте, не делите ли вы на ноль, и обойдите этот случай. При программировании циклов старайтесь, чтобы зацикливание не происходило ни при каких начальных данных. Подключение всех отлаженных процедур и функций к работавшей ранее программе обычно ведет к потере ее работоспособности, поэтому при сбое в программе попробуйте понять, почему он произошел.

5) И вот, наконец, «реализатор» завершил свою работу по программированию очередной задачи (вернее думает, что завершил). Теперь главным действующим лицом становится «сомневающийся», который к этому своему звездному часу (или минуте) уже должен подготовить «исчерпывающую» систему тестов, которая и позволит «сомневающемуся» показать некомпетентность «реализатора». Если же данная система тестов не поставила «реализатора» в тупик и позволила ему быстро устранить все мелкие ошибки в решении задачи, то прежде чем окончательно создавать exe-файл замените директивы компилятора D, I, L, R со значений D+, I+, L+, R+ на D-, I-, L- R- и скорректируйте размер стека. Постарайтесь запустить полученный *. exe файл из DOS хотя бы для одного теста, чтобы убедиться в работоспособности программы не только в среде программирования, а затем еще раз перечитайте условие – а ту ли задачу вы решали? Если никакие сомнения не омрачают радостную атмосферу в вашем временном трудовом коллективе, то «диктатор» может дать команду отправить вашу программу на растерзание жюри, и команда может приступить к реализации следующей программы, текст которой в идеале уже должен существовать в письменном виде.

6) Как бороться со штрафным временем

Любую, даже самую опытную команду, может постигнуть неудача при тестировании ее программы жюри. Если тестирующая программа оказалась недовольна форматом вывода или не прошел один из первых тестов, чаще всего связанный с вырожденными случаями (например, нулями и единицами), то «диктатор» может позволить «реализатору» вернувшейся программы исправить ошибки в случае, когда они очевидны, прервав при этом решение следующей задачи. Если же не прошел один из последних тестов или превышено время тестирования, то следует усомниться в оптимальности алгоритма и даже в его правильности. В этом случае разрешать ошибшемуся «реализатору» немедленно исправлять задачу не рекомендуется – пусть сначала на бумаге разработает план изменения программы или убедится, что он это сделать не в состоянии.

Недостатки в работе «сомневающегося» в этом случае также очевидны. Он должен постараться дополнить свои тесты новыми, в том числе и «большими». Ситуация несколько упрощается, если ответом на любые входные данные должно быть одно из двух указанных в тексте задачи слов. Например, «correct» или «incorrect». В этом случае следует лишь добиться, чтобы ваша программа выдавала ответы всегда в одном и том же порядке при запуске ее на одной и той же последовательной системе тестов. Вопрос, как это сделать, оставим открытым, чтобы описанные ниже злоупотребления не оказались на совести автора данного руководства. Тогда, если вам было указано, что неверным

является ответ на тест номер 3, то следует изменить третий элемент в последовательности ответов на противоположный и т.д. Так как с вероятностью 1/2 вы будете выдавать правильные ответы на тесты, то из восьми тестов вам останется исправить ответы всего в четырех (в худшем случае пяти) тестах – достаточно послать вашу программу жюри пять раз и без труда заработать еще одну зачтенную задачу, хотя и с большим штрафным временем. К сожалению, описанный алгоритм не всегда срабатывает в соревнованиях ACM, поскольку в правилах может иметься запрещение использования подобной тактики. Тогда после нескольких «корректирующих заходов» жюри может ознакомиться с текстом вашей программы и отсылать ее вам назад, даже если она формально дает правильные ответы на все тесты. Иногда предусматриваются и более суровые наказания, вплоть до дисквалификации команды.

7) Как потратить последние 15 минут тура. Так как «перед смертью все равно не надышишься», то «диктатор» должен помочь команде сконцентрироваться и довести до «сдачи» одну из «не совсем правильно» решенных задач. Конечно, если это еще возможно. И наоборот, роковой ошибкой является доработка каждым из членов команды «своей задачи».

4. Как вести себя после тура

Однозначно ответить на этот вопрос невозможно. Все зависит от того, выиграли вы соревнования или проиграли.

1) Линия поведения для победителей. Во-первых, ни в коем случае нельзя зазнаваться и вообще дразнить судьбу, так как в победах на олимпиадах есть и доля случайности (рекомендуется как-нибудь отблагодарить судьбу, которая на этот раз была к вам благосклонна). Во-вторых, надо дорешать те из предложенных задач, которые все-таки не покорились вам во время тура, и тщательно проанализировать, почему это произошло – не хватило времени, знаний, умений или чего-либо еще, и постараться устранить недостатки в вашем коллективе к следующим соревнованиям. И главное – теперь требуется не терять набранную к данному туру спортивную форму (см. пункт 2 настоящего руководства).

2) Линия поведения проигравших. Если вы не выиграли данные соревнования, то неверно выполняли рекомендации п. 1–3 настоящего руководства, так что придется перечитать их еще раз и сконцентрироваться на исправлении допущенных ошибок. Кроме того, любой проигрыш всегда относителен. Возможно, есть команды, решившие меньше задач, чем вы. А может быть, вы сумели решить на туре задачу, подобных которой в вашей практике еще не было, и тогда данные соревнования можно рассматривать как собственную победу. Но в любом случае прошедшие состязания помогут вам более объективно оценить свои способности и возможности, что тоже немаловажно. Как говорится, важна не победа, а участие. Надеюсь, что данные соревнования не окажутся для вас последними, а это руководство позволит на высоком уровне подготовиться к следующим состязаниям.

Елена Владимировна Андреева, член жюри полуфинальных соревнований Северо-Восточного Европейского региона, доцент Московского государственного университета

Взгляд из Барнаула. Самое начало по ту сторону Урала

В трудные для всей страны годы конца 80-х – начала 90-х на Алтае не утихали страсти по программированию. Началось все с зональной Западно-Сибирской олимпиады в Омске, где наша команда два года подряд занимала первое место в командном зачете. Была тогда такая олимпиада по программированию для студентов технических вузов «Студент и научно-технический прогресс». Наши результаты привели к тому, что олимпиаду перенесли к нам в вуз, и три года к нам приезжали команды техниче-

ских вузов Западной Сибири. Даже в эти трудные годы вузы нашего региона находили минимальные средства для отправки студентов на олимпиаду, а мы находили силы для организации соревнований. Все-таки переходный период, который разрушительно бил по вузам европейской части страны, для сибиряков оказался менее болезненным. Запас прочности сибиряков позволил выдержать трудности и сохранить творческое горение и энтузиазм в подготовке одаренных студентов. Но к 1996 г. и у нас олимпиады закончились. Поэтому, когда осенью 1996 г. встал вопрос о проведении олимпиады по неизвестным нам тогда ACM-овским правилам, я без колебаний согласилась заняться их организацией для участников из Сибири.

Вопрос о проведении олимпиад на базе нашего университета был решен в результате наличия хороших, а по тем временам – просто отличных, телекоммуникационных сетей связи между Барнаулом и Петербургом. Созданием этих сетей занимались ректор Университета ИТМО Владимир Николаевич Васильев и проректор по информатизации нашего университета Виталий Иванович Береговой. Именно В.И. Береговой в первые годы проведения олимпиад взял на себя все организационные и технические вопросы, связанные с «внешним миром».

В то время на соревнованиях на первом (так называемом теоретическом) туре задачи проверялись членами жюри вручную, которые оценивали эффективность алгоритмов, а на втором туре запускались участниками на весьма ограниченном наборе тестов. И поэтому мне, опытному председателю жюри и составителю олимпиадных задач, не совсем верилось, что тестирование без проверки кода «глазами» способно определить эффективность разработанной программы.

И вот в октябре 1996 г. к нам в Алтайский государственный технический университет приехал Антон Суханов ставить тестирующую систему и проводить тренировочный пробный тур, в котором приняли участие студенты нашего университета и Университета ИТМО. Оказалось, что все безумно интересно, и мы стали приглашать наших партнеров по зональным олимпиадам приехать на первый в истории России полуфинал ACM ICPC. И 3 декабря 1996 г. в соревнованиях приняли участие 19 команд вузов Сибири: Алтайского государственного университета, Алтайского государственного технического университета, Барнаульского педагогического университета, Киргизско-Российского Славянского университета, Киргизского государственного технического университета, Красноярского государственного университета, Новосибирского государственного университета, Новосибирского педагогического университета, Омского государственного технического университета, Сибирской государственной горно-металлургической академии, Томского государственного университета, Томского политехнического университета, Тюменского государственного университета нефти и газа, Якутского государственного университета.

Это потом будут разноцветные шарики за задачи, подарки от спонсоров, «олимпийские» маечки и «разборы полетов» после завершения тура. А пока это был первый за многие годы профессиональный олимпийский праздник талантливых молодых программистов и их преподавателей!

Мы живем на юге Западной Сибири в Алтайском крае – это благодатное место с уникальными природными и климатическими условиями, многообразием ландшафта и климата, богатством флоры и фауны, неисчерпаемыми источниками сил и здоровья. Многие годы этот регион обеспечивал золотом и серебром Российскую империю. Этот российский регион поистине уникален, не зря он был назван в честь Алтая, что переводится как «золотой край». Однако, это все-таки Сибирь, и в некоторые годы абсолютная годовая амплитуда температуры воздуха может достигать 80 градусов по Цельсию. Именно такие амплитуды и показали свою мощную силу в первые годы проведения полуфинальных соревнований NEERC. Тогда зимой у нас свирепствовали, как мы их называли, олимпийские морозы, которые начинались обычно за день или два перед олимпиадой и заканчивались с ее окончанием. Поэтому еще в сентябре, когда только были назначены даты проведения соревнований NEERC, мы лучше всех метеорологов могли абсолютно точно предсказать, когда у нас будут самые морозные дни. К сожалению, в последние годы олимпийские морозы закончились, а жаль!

Елена Николаевна Крючкова, директор соревнований Сибирской полуфинальной группы, член жюри полуфинальных соревнований Северо-Восточного Европейского региона, профессор Алтайского государственного технического университета

Взгляд из Екатеринбурга. Как начинался чемпионат Урала по программированию

Предлагаемая ниже статья состоит из двух частей. Вначале своими воспоминаниями и впечатлениями делится тогдашний студент, а ныне доцент кафедры математического анализа С.Н. Васильев, затем некоторые комментарии от декана математико-механического факультета М. О. Асанова.

Взгляд студента...

Летом 1996 г. многие российские вузы получили приглашение участвовать в полуфинале чемпионата мира по программированию и одновременно в чемпионате России. В те послеперестроечные годы это было первое, начиная с 1991 г., студенческое соревнование, и студенты, особенно бывшие участники школьных олимпиад, восприняли его с большим энтузиазмом: многим давно хотелось с кем-нибудь посостязаться. В Уральском государственном университете нашелся энтузиаст Женя Штыков, который организовал и провёл отборочный тур – первый чемпионат Уральского ГУ. Первые чемпионы Уральского ГУ решили две задачи из четырёх предложенных, две команды решили одну задачу, а остальные не решили ни одной. Неудивительно – если сейчас привести на любой чемпионат по программированию десяток команд, никогда не участвовавших раньше в подобных соревнованиях и не тренировавшихся, то, скорее всего, результаты окажутся сходными.

На первые полуфинал чемпионата мира и чемпионат России от Уральского ГУ были направлены две команды. В те времена Интернет был доступен немногим, серверов с наборами задач и, тем более, с проверяющей системой не было (или мы о них не знали), поэтому тренироваться было крайне сложно. Женя Штыков стал первым тренером команд Уральского ГУ. Он разыскал в Интернете несколько комплектов задач с финалов чемпионата мира (разумеется, без тестов). Прорешав эти комплекты и успешно проверив свои программы на нескольких придуманных на скорую руку тестах, мы почему-то решили, что готовы к чемпионатам России и мира.

Но в чемпионате России наши две команды заняли только восьмое и девятое места, отстав от чемпионов и вице-чемпионов на одну задачу. Сейчас такой результат может показаться превосходным, но тогда мы воспринимали его как полный провал. Нам казалось, что всего лишь какие-то пустяки отделили нас от поездки в финал. Назад мы возвращались убитые горем и обсуждали, как теперь жить. Поезд Санкт-Петербург – Екатеринбург предоставил восьмерым студентам более полутора суток на обсуждение. Мы поняли, что из-за нашей неопытности огромная часть усилий во время тура была потрачена на ерунду, мы решали не те задачи и не тем способом. А значит, нужны были тренировки. И не такие, как проводили мы, а настоящие: со сложными тестами, независимой проверкой и сильными командами-соперниками.

И тут возник вопрос: задачи и тесты можно придумать, проверку обеспечить, но где же брать сильных соперников? Ведь мы чувствовали себя бесконечно более опытными по сравнению с временем первого внутреннего университетского отбора, и значит, остальные команды нашего вуза никак не могли составить нам серьёзную конкуренцию. Кстати, именно это ощущение великого опыта и мудрости подвигло некоторых из нас на написание нашумевшего труда «Как стать чемпионом мира по программированию или разбор полётов». Согласитесь, не каждая команда, всего один раз поучаствовавшая в полуфинале, наберётся нахальства написать статью с таким громким названием.

Команда другого вуза из нашего города заняла место где-то во второй половине итоговой таблицы результатов полуфинала, и поэтому тоже не казалась нам достойной внимания. Зато команда из Пермского государственного технического университета, которая заняла седьмое место и опередила нас всего на какие-то 17 минут штрафного времени, выглядела очень привлекательным соперником (не говоря уже о возможности взять у нее реванш).

Поразмыслив, мы решили, что если бы нас пригласили в Челябинск поучаствовать в соревновании, мы бы к ним съездили, а, значит, и челябинцы могут прислать к нам пару команд. Ну, может быть, еще приедут из Перми. Так, несколько студентов, поговорив в поезде, решили, что надо провести «большую тренировку», которая поначалу мыслилась фактически как открытый чемпионат Уральского ГУ, пригласив на нее команды из других городов.

Декан математико-механического факультета нашего университета М.О. Асанов и ректор В.Е. Третьяков поддержали студенческую инициативу, при условии, что зачинщики сами проведут основную работу по организации. Евгений Штыков и старший из участников первого полуфинала Сергей Герштейн взяли на себя подготовку задач, создание веб-странички и обеспечение проверки. Чтобы привлечь к нам больше сильных команд других вузов, большую тренировку «повысили в звании» и назвали чемпионатом Урала по программированию. Именно с таким названием и были разосланы приглашения. Правда, в приглашении честно говорилось, что этот чемпионат не является официальным отбором куда-либо и его результаты ни на что не влияют.

Предполагалось, что у нас будут хотя бы два-три иногородних вуза, и тогда громкое название «чемпионат Урала» оправдает себя. Однако мы не учли, что в других вузах тоже соскучились по соревнованиям. На приглашения откликнулись не два–три, а практически все приглашённые вузы! То, что задумывалось как «большая тренировка», переросло в солидное соревнование.

Возможно, первый опыт был не самым лучшим, но руководители команд-участниц чемпионата Урала сошлись во мнении, что такие соревнования надо проводить ежегодно. Через два года чемпионат Урала официально стал первым четвертьфиналом чемпионата мира. Более того, признав наш опыт удачным, организаторы полуфинала Северо-Восточного Европейского региона и чемпионата России решили сделать обязательным проведение четвертьфиналов и для остальных регионов России и стран ближнего зарубежья.

Инициатива студентов, подкреплённая готовностью работать и поддержанная руководством университета, породила более чем серьёзные результаты. Вряд ли кто-то из обсуждавших первоначальную идею мог себе представить, что среди уральских вузов возникнет конкуренция за право проведения нашей «большой тренировки». За прошедшие после старта десять лет чемпионат Урала успел попутешествовать – IV и V чемпионаты Урала проводились в Пермском государственном университете, а VI и VII – в Южно-Уральском государственном университете, и вернуться на родину.

Конечно, сейчас у команд есть множество других возможностей проводить «настоящие» тренировки со сложными тестами, независимой проверкой и сильными командами-соперниками. Начиная с десятого юбилейного чемпионата Урала, он перестал являться официальным четвертьфиналом, и формально его результаты снова не влияют на отбор к полуфиналу. Но он остался интересным и престижным соревнованием.

Чемпионаты Урала изменили жизнь многих людей. Хочется верить, что в лучшую сторону. Будем надеяться, что эта традиция будет жить и развиваться дальше.

Взгляд декана...

Где-то в мае 1996 г. тогдашний ректор Уральского ГУ В.Е. Третьяков показал мне заметку неведомых мне В.Н. Васильева, В.Г. Парфенова, А.А. Суханова о том, что в декабре впервые в России состоится полуфинал командного студенческого чемпионата мира по программированию. Прочитав заметку, я ахнул: «Какие же мы отсталые! Чемпионаты мира проводятся с 1977 г. (!), Москва и Питер уже дважды участвовали в полуфиналах и выступили в финале, а мы ничего не знаем!». В волнении я прибежал в деканат, снял ксерокс с этой заметки и вывесил на стенде. Стал ждать реакции студентов. Ждал недолго. Очень быстро, буквально через полчаса прибежали три взволнованных студента, Евгений Штыков, Сергей Герштейн и Петр Лазаренко, со словами: «Вот мы – команда, отправьте нас!». Тут же договорились с Женей, что он изучит правила соревнований. Дело в том, что тогда в Уральском ГУ еще не было Интернета! Интернет появился в Уральском ГУ только в самом конце 1996 г., а Женя уже работал в компьютерной фирме и имел доступ во всемирную сеть. В следующий перерыв прибежали еще три студента, Станислав Васильев, Александр Клепинин и Марат Бакиров, с такой же просьбой. А по тогдашним условиям в полуфинал допускалась от каждого вуза только одна команда. Возникла конкуренция.

На следующий день пришел удрученный Штыков. Оказалось, что по существовавшим тогда правилам в каждой команде мог быть только один студент выпускного курса. А в его команде таких членов было двое. Пришлось выбирать, и Штыков пожертвовал собой, сказав, что будет тренером (что это такое, мы еще и не знали) и берется организовать отбор. После некоторого спора решили организовать первый чемпионат Уральского ГУ сразу после летней сессии. О его результатах выше рассказал Станислав Васильев.

Наступила осень 1996 г. Нынешним студентам сложно себе представить те годы. Не зря их называют «Лихие девяностые». Главное – вообще не было никаких денег. Из Москвы в университет приходили деньги в лучшем случае только на зарплату и стипендии. А тут командировка… . Посчитали со Штыковым требуемую сумму. Получили, что на поездку двух команд нужно 6 000 000 рублей. Да-да, я не ошибся в количестве нулей, нужно было наскрести именно шесть миллионов рублей. С учетом деноминации 1998 г., это сейчас 6 000 рублей. Нынешнее поколение может легко представить себе уровень инфляции. Ведь этой суммы было достаточно тогда на проезд восьми человек в Питер и обратно плюс оплату гостиницы. Сейчас этих денег хватит только на один билет….

Стали думать, что же делать? Была в те годы Областная программа, по которой Министерство по делам молодежи распределяла некие суммы для вузов. На дележе денег университет представлял тогдашний председатель профкома Х.С. Сугаипов. Я написал ему речь, что являлось нетривиальной задачей, ибо слово письменное и слово устное сильно различаются. Я писал, стараясь максимально соблюсти интонации устной речи, и попросил Х.С. Сугаипова просто зачитать свою речь с бумажки. Что он и сделал. В результате четыре миллиона мы получили из областного бюджета! Из разных других источников собрали еще пару миллионов. В результате поездка состоялась….

Я хорошо помню, как после полуфинала в большой аудитории обсуждались его итоги. Все пришли к выводу, что надо тренироваться. Лучший способ – провести собственное соревнование, не то чемпионат города, не то чемпионат Урала. Я изложил идею ректору, он поддержал, но попросил включить в состав жюри академика Н.Н. Красовского. Мало кто знает, что Н.Н. Красовский был одним из пионеров соревнований по программированию. Именно он смог добиться того, чтобы в Свердловске, единственном городе СССР, было аж 100 одинаковых компьютеров Yamaxa. Именно по его инициативе и при деятельном участии впервые в СССР была проведена олимпиада школьников по информатике. Причем дети писали программы не на бумажке, а набирали в компьютере. Н.Н. Красовский внимательно выслушал идею организации чемпионата Урала и сказал, что он согласен войти в жюри лишь при выполнении двух условий. Первое – в чемпионате Урала должны участвовать сильнейшие команды Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, и второе – соревнование одновременно должны проходить в Интернет с участием в нем студентов разных стран. Я вздрогнул и просто испугался. Как же так, проводить первый чемпионат и сразу на весь мир. Но идеи запомнил. Нелишне напомнить, что, начиная с осени 2000 г., все более-менее крупные соревнования в Уральском ГУ (теперь уже – в Уральском федеральном университете) проходят в Интернет и собирают команды из 20–30 стран, а, начиная с 2006 г., чемпионат Урала стал открытым, и в нем участвуют и Москва, и Санкт-Петербург, и многие другие. А в 2013 г. мы вообще «учудили», организовав в рамках чемпионата Урала матч гигантов, Россия – Китай.

Итак, весна 1997 г. Сочинили письмо нашего ректора ректорам ведущих вузов Урала. Помню, тогда он дал определение ведущего вуза: «В каждом городе есть только два ведущих вуза – это технический и классический университеты». Именно по таким университетам мы и разослали приглашения. Я ожидал, что откликнется два–три университета и заказал в студгородке 20 мест для поселения участников. Действительность превзошла все ожидания. Откликнулись все. В результате к нам приехало более 20 команд. А как их расселить, ведь денег ни у кого нет! Нашли нетривиальный выход. Вынесли из читального зала одного из общежитий все столы и стулья, поставили кровати и поселили в читалку несколько команд.

Первый чемпионат окончился большим конфузом. Минут за пять до конца соревнований мы обнаружили, что в утешительной задаче есть тест, не совпадающий с условием задачи. Причем программу можно было написать так, чтобы эта деталь не срабатывала, и в результате большинство команд задачу сдали. Но часть не сдала по вине жюри! Нам еще повезло, что пострадали команды Уральского ГУ. На закрытии мы посыпали голову пеплом, каялись в своей ошибке, и я вынужден был заявить, что нам отступать некуда и в следующем году мы реабилитируемся, организовав второй чемпионат Урала. Впрочем, нас не шибко ругали за промах в тесте, а, наоборот, говорили о необходимости и в будущем проводить чемпионат Урала. Наш второй чемпионат Урала уже получил статус четвертьфинала чемпионата мира. А далее пошли четвертьфиналы по всей России. Но мы были первыми!

Магаз Оразкимович Асанов, директор четвертьфинальных соревнований Уральского подрегиона, декан математико-механического факультета Уральского федерального университета
Станислав Николаевич Васильев, доцент кафедры математического анализа Уральского федерального университета

Документы эпохи

Первый чемпионат Урала

В начале апреля 1997 г. в Екатеринбурге преподавателями и студентами Уральского государственного университета были проведены соревнования по правилам ACM для вузов Уральского региона. Организаторами были разработаны интересные задачи в духе предлагаемых на состязаниях ACM и прекрасные WWW-страницы, которые можно найти по адресу: http://www.usu.ru/win/usu/events/1997/contest/index.htm

Студенты Уральского ГУ написали фундаментальный труд «Как стать чемпионом мира по программированию или разбор полетов», который они поместили на WWW-страницах и который организационной комитет и жюри полуфинальных соревнований предлагают вашему вниманию в этом сборнике. Несмотря на некоторые критические замечания в адрес московских и петербургских «столичных штучек», последние испытали искреннюю радость от знакомства с материалами екатеринбургских соревнований и от осознания того, что их «тяжкий труд не пропал» даром, а пошел на пользу российскому программированию, и олимпиады ACM, стартовав одновременно на западе и востоке России, достигли ее центра.

Итоговая таблица соревнований в Екатеринбурге:

Уральский государственный университет
Первое студенческое первенство Урала по программированию
Екатеринбург, 12 апреля 1997 г.

Место	Команда	A	B	C	D	E	F	Задачи	Время
1	Уфимский авиатехнический университет	+1	+1	-10	+1			3	512
2	Ижевский технический университет	+2	+1				+2	3	749
3	Уральский госуниверситет-6	+3	+1				-1	2	226
4	Тюменский госуниверситет	+2	+1	-6				2	248
5	Лицей УрГУ	+3	+1				-4	2	317
6	Оренбургский госуниверситет-1	+3	+1	-4				2	375
7	Уральский госуниверситет-2	+3	+1					2	385
8	Челябинский госуниверситет	+1	+1				-4	2	409
9	Уральский госуниверситет-3	+6	+1	-4				2	412
10	Оренбургский госуниверситет-1	+4	+1	-3				2	414
11	Уральский технический университет-4	+3	+1	-1			-4	2	415
12	Пермский госуниверситет-1	+4	+1	-4				2	461
13	Пермский госуниверситет-2	+4	+1	-6				2	466
14	Пермский технический университет-2	+4	+1	-3				2	470
15	Пермский технический университет-1	+6	+1					2	493
16	Уральский экономический университет	+6	+1					2	584
17	Пермский технический университет-2	+6	+3	-4				2	696
18	Уральский технический университет-1	+8	+1					2	741
19	Уральский госуниверситет-1	-12	+1	-4				1	37
20	Тюменский нефтегазовый университет	-2	+2	-4				1	87
21	Уральский технический университет-3	.	+3	-1				1	115
22	Пермский технический университет-4	-4	+1	-3			-2	1	137
23	Уральский госуниверситет-4	.	+1	-4			-3	1	168
24	Челябинский технический университет	-4	+2					1	211
25	Уральский госуниверситет-5	.	+1					1	217
26	Уральский технический университет-2	-8	-2					0	0

Как стать чемпионом мира по программированию или разбор полетов

0. Предисловие

Эта книга написана для будущих чемпионов мира по программированию. На ее написание нас подвигли собственные неудачи в данном вопросе, и мы решили поступить по принципу: кто может – делает, кто не может – учит. Авторы были первыми, кто участвовал в чемпионате мира по программированию от Уральского государственного университета. К сожалению, мы не можем сказать о себе «мы были первыми», а всего лишь «мы были восьмыми», но мы были там, мы «нюхали порох», и очень хочется, чтобы накопленный опыт не пропал, а обогащался из года в год.

Идея книги была подсказана оргкомитетом регионального этапа чемпионата мира, который проводится ACM – Association for Computing Machinery с 1977 г. Только в 1996 г. это проведение докатилось до Урала. Члены оргкомитета, состоявшего из москвичей и ленинградцев, выпустили некую аналогичную брошюру. Внимательно ее проанализировав, авторы определили ее непригодность для большинства команд страны в качестве руководства по подготовке. Не подлежит сомнению, что и наш опус будет полезен не каждому читателю. Чтобы читателю было легче разобраться, для него или не для него эта книга, мы стараемся как можно чаще приводить обоснования наших утверждений, или хотя бы примеры из жизни, заставившие нас думать так, как мы пишем.

Мы надеемся, что материал, изложенный в этой книге, мог бы стать подспорьем многим вузам Урала и Сибири при подготовке своих команд. Серьезное отношение к такой подготовке не только принесет пользу студентам-участникам в плане изучения компьютерных наук, программирования, дисциплинированности и умения работать в команде (качество, ценность которого стали осознавать даже современные российские менеджеры), но поможет сделать хоть какие-то шаги в устаревшей, на наш взгляд, позиции дистанцирования Москвы и Ленинграда от так называемой «периферии» – остальной части России. Одной из целей, которую мы ставили, было показать, что даже такое не слабое дело, как победа на чемпионате мира, может быть по плечу тем, кого столичные преподаватели не считают себе конкурентами.

Наиболее полезные идеи книги были подсказаны или отредактированы Дмитрием Олеговичем Филимоненковым, остальное мы придумали сами.

Также авторы выражают глубокую личную благодарность Алексею Руфимовичу Данилину за общие ценные указания и снабжение литературой, декану факультета Магазу Оразкимовичу Асанову и ректору университета Владимиру Евгеньевичу Третьякову за всемерное содействие в подготовке команды, Хасану Салмановичу Сумгаипову, Анатолию Васильевичу Макарову и Областному комитету по делам молодежи, поддержка которых и сделала вообще возможной нашу поездку на соревнования.

1. Осознание себя как команды

1.1. Вступительные общие слова

Тезис: три идеальных программиста, случайно собравшихся вместе в одно время, представляют собой более слабую команду, чем та, где, может и вовсе не быть «звезд», но которая специально тренировалась. Иллюстрацией этого утверждения может служить задача о поджаривании бифштексов. Пусть задана сковорода, на которой может быть размещено от нуля до четырех бифштексов. Каждый бифштекс в произвольный момент времени может быть перемещен на сковороду, удален с нее, или перевернут (бифштекс имеет две стороны). Требуется поджарить шесть бифштексов за минимальное время; бифштекс считается поджаренным, если он обжаривался в течение 15 минут с каждой стороны. Решение: жарим четыре бифштекса с одной стороны, затем два пере-

ворачиваем, а два полуподжаренных заменяем на два сырых, затем два уже готовых убираем, два оставшихся переворачиваем и докладываем два, отложенных прежде. Итого уходит 45 минут. Этот результат недостижим, если бифштексы не будут работать как единая команда, а каждый будет стараться поджариться независимо от других. Заметим, что этой «команде» приходилось для получения оптимального результата проделывать не совсем «естественные» действия: уходить со сковороды недожаренным. Как ни проста эта задача, она демонстрирует важность наличия между членами команды некоторых дополнительных мотивов действия, отличающих команду от простого набора. Несколько утрируя идею, ее можно выразить такой поговоркой:

(Интересы сковороды важнее интересов бифштекса)

У игрока – члена команды – постоянно возникает выбор: браться за ту или иную работу самому, поручить другому, или эту работу вообще не стоит выполнять. Однозначной рекомендации для принятия такого выбора мы не знаем. Один из способов облегчить себе жизнь – договориться заранее, кто какую работу выполняет и какая работа считается ненужной. Сформулировав такие общие критерии, команда обезопасит себя от проблемы выбора во время тура. При этом возникает другая проблема. Чтобы не рассуждать и при этом не ошибаться, формальные критерии выбора должны быть записаны чрезвычайно точно и одинаково поняты всеми игроками (участниками). Если круг задач, которые предполагается решать, широк, то такие критерии едва ли могут быть записаны, и вместо них используются упрощенные критерии, оставляющие, с одной стороны, определенную свободу выбора, и с другой, дающие ответ во многих ситуациях. Проводимые тренировки позволяют игрокам накопить опыт в принятии подобных решений, в результате чего команда начинает представлять из себя единое целое. Набор правил, помогающих принимать решения по поводу своих и чужих действий, будем далее называть стратегией. Стратегия подобна таблице умножения – не решая проблемы в целом, она подсказывает ответ в простых ситуациях.

(Не знаешь, что делать – вспомни стратегию.
Не помнишь стратегию – полагайся на опыт)

Далее рассмотрим известные нам стратегии, выделяя у каждой плюсы, минусы, и отмечая, для каких команд более всего предназначена та или иная стратегия.

1.2. «Три мудреца в одном тазу ...»

Сразу после старта каждый участник выбирает себе задачу, с которой в состоянии справиться, и начинает решать ее на отдельно взятом листочке. Выбравший себе самую простую задачу может решать сразу на компьютере. Для своей задачи каждый сам придумывает тесты, осуществляет отладку и сдачу. После посылки задачи на проверку жюри, участник за компьютером меняется, освободившийся выбирает себе новую задачу, и так далее.

Достоинством стратегии является то, что все простые задачи будут решены (здесь и далее, слова «будут решены» означают, что сама стратегия направлена на решение этих задач, что никакие другие не могут быть решены, пока с простыми не покончено). Как показывает опыт, иногда этого достаточно для победы. Далее, когда двое будут решать две последних простых задачи, третий игрок уже освободится, и сможет прорабатывать более сложную; освободившись, к нему может подключиться второй, а при необходимости, и третий, так что оставшееся после решения простых задач время команда может варьировать, чтобы в соответствии со своими возможностями решить еще одну или две задачи.

Нетрудно показать, что простые задачи выгоднее решать раньше. В самом деле, если сложная задача так и не будет решена, то предпочтительнее иметь результат, меньший по времени. Решенные на ранней стадии тура простые задачи дают меньшее время, чем те же задачи, решенные позднее – их вклад будет содержать в себе время на решение более сложных задач, по предположению о сложности – большее время. Данная стратегия всецело направляет игроков на решение задач в правильном порядке – от простых к сложным. Наряду с этим, она обладает рядом недостатков.

Во-первых, все три участника должны виртуозно владеть всеми стадиями программирования – от написания формальной постановки до завершающего тестирования; затягивая решение своей задачи, игрок задерживает еще сразу две другие задачи, т.е. каждое время простоя (придумывание тестов, дополнительная отладка после неудачных попыток сдать задачу) умножается как минимум на три. Наряду с этим, как минимум один из игроков должен обладать глубокой математической подготовкой, что редко совместимо в одном человеке. Наконец, так как нет конкретного человека, принимающего решения о распределении работ, команда может (и, часто так и будет) оказываться в цейтноте: идея о консолидации сил для «добивания» одной, последней, задачи появится слишком поздно; пропадут впустую усилия двоих, решавших каждый свою задачу.

Кроме того, стратегия предполагает существенные накладные расходы при любых попытках взаимопомощи: человек, занятый (или который только что был занят) решением собственной задачи, часто не в состоянии перебороть инертность мозга, и переключиться на другую задачу.

Между игроками должно также иметь место очень хорошее понимание друг друга на компьютере: настройки среды программирования, клавиатуры, редактора, лучше иметь общие.

(Один за всех и все за одного)

В целом, стратегия кажется разумной для трех «звезд» – игроков, каждый из которых владеет программированием во всех стадиях, и дополнительно имеет глубокую математическую подготовку. Виртуозное владение техникой программирования и его математическим аппаратом дадут команде большое преимущество и позволят успешно выступить, если команда обладает также высокой коммуникабельностью. Но команды, сочетающие в себе все перечисленные качества, встречаются редко.

1.3. «Столичная» система

Такое название стратегия получила потому, что была впервые в России опубликована в информационной методичке регионального этапа чемпионата мира по программированию ACM членом жюри Е.В. Андреевой.

Во главе команды находится «диктатор» – генератор идей; кроме него, команда включает «реализатора» и «тестера», причем последние две роли могут меняться во время тура. Диктатор излагает алгоритмы решения задач, которые поступают на доработку к одному из участников (возможно, и к самому диктатору). Реализатор, он же – главный программист, занимается воплощением изложенных и доведенных до более или менее низкого уровня идей в машинный текст. К моменту окончания его работы над очередной задачей тестер уже должен иметь готовый набор тестов, позволяющий быстро проводить отладку и тестирование программы. После этого программа посылается жюри, а команда переходит к следующей задаче, идея решения которой уже некоторым образом оформлена диктатором.

К достоинствам стратегии относится то, что команда будет разумным образом управляться, так как есть участник, ответственный за это, и потому управлению будет уделено должное внимание. Более того, такая команда имеет все шансы решить все простые задачи за практически минимально достижимое время, и иногда уже этого будет хватать для победы. К тому же моменту, когда простые задачи будут решены, у вех будут свободные руки, а на бумаге – почти наверняка готов проект решения очередной, более сложной задачи. Если диктатор обладает глубокими познаниями в математике (а чаще всего, так и бывает), то команда имеет высокие шансы на решение математических задач турнира. Ролевое распределение во время тура решает задачу выбора работы для игроков. Наконец, такая команда едва ли может попасть в цейтнот в концовке, так как диктатор на чеку.

Недостатком схемы является чрезвычайно большая ответственность, которая ложится на диктатора. На нем – стыд или слава за все принятые решения, как по решению задач, так и по распределению работ. Человек, принимающий на себя обязанности

диктатора, должен быть весьма волевым, обладать большим личным опытом участия в соревнованиях, олимпиадах. Но даже если такого человека удалось отыскать (а это не так просто), каждая его ошибка будет сокрушительным ударом по собственной команде. А ведь помимо решения задач, в том числе, математических, на диктаторе лежит ответственность за оценку стоимость разработки тех или иных идей; когда задачи, посланные жюри, начнут возвращаться не зачтенными, ему придется экстренно решать, как с ними быть – продолжать отладку сейчас или отложить, прерывать решение текущей задачи или вставить возвращенную задачу «в очередь». Помимо перечисленного, такая тактика предполагает, в целом, последовательное решение задач. Последовательный подход, безусловно, оправдан, когда речь идет о простых задачах, – таких, где на разработку алгоритма уходит 10–15 минут. Эти задачи следует решать за минимальное время и затраты на организацию параллельных работ в любом виде едва ли окупятся. Однако параллельное решение может оказаться выгодным для задач, требующих 1,5–2 человекочаса. Данный же подход не предусматривает распараллеливания, кроме как на капитана и двух других членов.

(Кадры решают все!)

Итого, стратегия является весьма подходящей (возможно, близкой к идеальной) для команд, имеющих ярко выраженного опытного лидера. Как уже было отмечено выше, такие лидеры встречаются не столь часто. Попытка же применять такую стратегию в «ровной» команде часто обречена, так как ошибки капитана сведут на нет все старания его помощников.

1.4. «Вместе весело шагать...»

Для контраста хочется привести еще пример – антипод для стратегии, где каждый решал свою задачу. Можно, наоборот, решать все задачи вместе, начиная с простых и постепенно переходя к сложным. При этом возникнет естественное ролевое распределение игроков внутри одной задачи; игроки будут последовательно выполнят этапы реализации задачи, как они себе их представляют. Нет нужды говорить, что такая команда обязана процесс программирования представлять себе одинаково.

Недостатки стратегии явно видны: потери времени при решении задач никем не контролируются и могут принимать большие размеры. Параллельная работа над разными задачами отсутствует, что снижает общее число решенных задач; с другой стороны, неконтролируемые временные потери ухудшают время зачета сданных задач.

Тем не менее, стратегия имеет и ряд достоинств, о которых не следует забывать тем, кто разрабатывает «лучшие» стратегии. Во-первых, за время всего тура, скорее всего, будут решены все простые задачи, и при этом, команда достаточно застрахована (если взаимопонимание между партнерами на высоком уровне, а это широко распространенное качество) как от ошибок в определении простоты задачи, так и от ошибок отдельных игроков; отдельные ошибки имеют высокую вероятность исправления другими членами команды. Во-вторых, наработка взаимопонимания, достаточного для применения такой стратегии, требует весьма малого количества тренировок, лишь бы команды была «спаяна» достаточно крепко. В-третьих, для формирования команды вообще не требуются «звезды» – асы в программировании и математике.

(Логика, простота и ясность – три кита производства)

Более того, такая стратегия ценна еще и тем, что может быть применена большинством команд, как на тренировке, так и на соревнованиях. Ее применение будет всегда оправдано, если известно, что решения всех простых задач достаточно для прохождения в следующий круг соревнований. Другой пример – когда вуз выступает впервые и время для тренировок весьма ограничено (или это может быть отборочный чемпионат вуза). Если команда решит для себя, что показать более чем пятидесятипроцентный результат, занять место в первой четверти турнирной таблицы для нее важнее, чем рискнуть на первое место и проиграть, простая стратегия может стать оптимальным оружием.

1.5. «Сумасшедшее чаепитие»

Эта стратегия, как и одна из приведенных выше, является ролевой. Остановимся на ней подробнее, так именно ее применяли команды Уральского университета в своей первой поездке, именно она была выстрадана этими командами и о ней мы можем сказать довольно много. (Название, безусловно, не лучшее, заимствовано из книги Льюиса Кэрролла «Алиса в стране чудес»). Тот факт, что весьма разные команды, применявшие эту стратегию, показали весьма близкие результаты, позволяет предположить, что результат есть не только следствие выбора команды, но и следствие выбора стратегии (это утверждение – попытка обосновать, почему столько внимания уделяется этому вопросу).

Команда должна быть дружной и иметь высокий уровень коммуникабельности. Ничто не приносит столько бед, как прохладный психологический климат. Студенты на чемпионате подобны пилотам в кабине пассажирского лайнера – если между пилотами плохая атмосфера, лететь нельзя. Вместе с тем, каждый человек индивидуален, не похож на других, и ему приятно, если для реализации себя, в том числе, на соревнованиях, у него есть своя ниша. Тем самым высказана мысль, что люди, объединенные в одну команду, вполне могут обладать разными талантами. Для команды нам потребуется один ярко выраженный математик, один такой же программист, и один, в более или менее равной степени владеющий обоими ремеслами. Поясним чуть подробнее.

Математик призван видеть абстрактную суть вещей. Его стихия – обобщать, выписывать рекуррентные формулы, дифференцировать, доказывать оценки численных методов, получать функции общего члена, подсчитывать число сочетаний и порядок сходимости, брать первообразные и первые интегралы, работать алгебраическими методами над геометрическими фигурами и наоборот, выполнять дополнительные построения, применять разностные схемы. Его место там, где волшебная палочка математического аппарата превращает грозное условие в послушную двухпараметрическую игрушку. Он способен сделать бесконечное число шагов за ничтожное время, написав формулу суммы ряда или ортогонализацию Грама–Шмидта. Произведения, суммы, цепные дроби, векторная алгебра, геометрические методы – да разве можно перечислить весь его арсенал!

Программист являет собой в некотором смысле противоположность математику. Он мыслит конкретно, его сырье – графы, цепи, циклы, очереди, стеки, массивы, списки, деревья, деки, правила вывода, ветвления, потоки, файлы. Так же как и у математика, его вселенная необъятна и абстрактна, но каждая ее деталь подразумевает конкретное воплощение. Это огромная мастерская. Стоит программисту определить, какой инструмент ему нужен, и начинается сборка, и вот уже слышно веселое жужжание новорожденного механизма. Там, где математик видит нечто, ни на что не похожее, или где с его губ падает слово «тривиально», программист может найти по горло работы. Виртуоз отладки, гений трансляции – программист понимает каждое движение курсора, каждый машинный «вздох» и паузу не хуже, чем восклицания и плач партнеров. В душе, каждый программист немного хакер, но он старательно скрывает в себе это качество и может даже выучить наизусть теорию матроидов, если ему скажут, что это всего лишь объекты, двойственные графам.

Наконец, оставшийся участник команды, «мастер на все руки», или «связной» принимает на свои плечи всю тяжесть непосредственного решения задач. Несмотря на то, что могучий дуэт математика и программиста способен смести горы на своем пути, оба они могут потерять немало груза из-за крошечной дыры в рюкзаке, забыть завтрак внутри при сворачивании палатки, и т.п. Когда они разрабатывают железнодорожное полотно, для них не существуют отдельные рельсы, болты и гайки. Программист виртуозно выполнит стальную магистраль, но первые же пассажиры могут никуда не доехать, ибо на семафоре не будет предусмотрено переключение сигнала, а на станциях – открывание дверей.

Иначе говоря, творцы часто считают слишком многие вещи само собой разумеющимся, и железная болванка «Intel» не всегда способна простить им это. «Практик» кует

железо, из которого потом рождаются строки кода под умелыми руками программиста; он спускает на землю написанные без разбиения на строки математические формулы; наконец, одна из самых важных его миссий – он позволяет математику не отвлекаться на «ерунду» вроде составления тестов. И последнее: если программист в команде устанет, его мозг и пальцы перестанут действовать идеально согласованно, и еще в некоторых критических ситуациях, практик способен сеть за штурвал-клавиатуру и спасти судно.

Помимо перечисленных личностей, в команде должен иметь место капитан – игрок, пользующийся среди друзей наибольшим доверием. Его функции, дополнительно к прямому назначению, будут описаны чуть позже. Пока отметим лишь, что желательно, чтобы капитан не был программистом, так как эта стратегия не предполагает знакомства программиста со всеми задачами, а это либо снижает компетентность его решений, либо требует дополнительных затрат на ознакомление программиста и задач.

После старта ближайшая цель команды – разделаться с простыми задачами. Следует, однако, понимать, что при таком разделении труда, какое описывается, простые задачи никогда не будут решены за минимально возможное время и весьма часто найдется команда, сдавшая эти задачи раньше. Не нужно горевать об этом. Нужно побеждать общим числом задач, или даже временем, но на следующем уровне. Чтобы этого достичь, нужно минимизировать время простоя отдельных игроков. В соответствии с этой целью, программист немедленно начинает набивать общий шаблон: ввод, обработка, вывод. Он же несет обязанность немедленной отладки шаблона, так как ошибку в шаблоне придется исправлять многократно. В силу того, что применение описываемой тактики требует существенного числа тренировок, программист, как правило, будет знать искомый шаблон наизусть к началу соревнований. Еще раз подчеркнем, что кроме специально оговоренных ниже случаев никто не должен лезть за клавиатуру. Компьютер – дом программиста, и никого больше.

В то время, как программист занимается набором шаблона, математик и практик изучают условия задач. Цель этого изучения: обеспечить программиста и практика двумя самыми простыми задачами. Самая простая задача выдается программисту (обычно есть сомнения, и, когда простые задачи отделены, их список с минимальными комментариями представляется практиком программисту, и тот выбирает себе самую простую задачу). Следующая по простоте задача передается практику, который на более или менее низкоуровневом псевдоязыке излагает с ходу ее решение. Пока эти двое (практик и программист) занимаются описанным процессом выбора двух задач, математик выбирает следующую по простоте задачу и принимает решение: оставить ее двум другим или взять себе. Нет однозначного рецепта для любой ситуации. Главное, что должен обеспечить математик своим решением – минимизацию простоя. К тому моменту, как программист закончит свою задачу, практик уже составит к ней некоторые тесты. В то время, как программист далее будет, обратно, тестировать свою задачу, а потом разбираться с задачей практика, практик должен иметь возможность приступить к третьей задаче. Это может быть либо никем не тронутая простая задача, либо математическая задача, разобранная математиком по косточкам, либо более сложная задача. Последняя ситуация соответствует случаю, когда простых задач не осталось, и математик собирается поменяться с практиком местами, когда участь первых двух задач будет решена.

В общем и целом, математик должен обеспечить практику задание, не пересекающееся с собственной работой математика на момент окончания решения первой задачи. Поскольку на решение одной задачи не мобилизуются все силы команды, первая (самая простая) задача может быть решена даже в полтора раза позже, чем при использовании предыдущих двух стратегий. Однако, надо отдавать себе отчет, что эта задача должна быть решена несколько быстрее, чем за час (эта фраза имеет в виду, что к такому времени нужно стремиться на тренировках, но нет никакого смысла убиваться по этому часу на самих соревнованиях).

То обстоятельство, что за компьютером все время сидит один человек – программист – требует от двух остальных особой аккуратности в оформлении решений задач.

Существует два возможных подхода: либо программист самостоятельно доводит данный ему алгоритм до программного кода; либо составитель алгоритма (математик или практик) помогает ему в этом. С точки зрения максимального распараллеливания работы первый подход эффективнее, но в действительности, второй вполне может приводить к лучшему результату, если только реализуемый алгоритм не является совершенно тривиальным.

По-видимому, наиболее разумным будет оставить за программистом решение, будет ли он самостоятельно реализовывать данный ему алгоритм или воспользуется помощью автора. Возможно, программист решит набрать часть алгоритма самостоятельно и воспользоваться помощью товарища при наборе другой части программы.

Итак, процесс пошел, осталось его поддерживать. Необходимость поддержания возникает не всегда, а когда решена очередная задача. Назовем такой момент точкой выбора, если до конца тура осталось более двух часов, и критической точкой, если менее 70 минут. В диапазоне 80–110 минут такая точка может быть как точкой выбора, так и критической – в зависимости от того, какие задачи остались, сколько решено, и какие находятся в разработке. Решение о том, является точка критической, или нет, должен принять капитан.

Если точка – точка выбора, то освободившийся оценивает текущую ситуацию, и, в зависимости от числа задач в разработке и степени их завершенности, начинает разрабатывать новую задачу, приготовленную для него математиком, придумывать тесты, если это не очень трудоемко, к задаче, которая вот-вот будет набита и отлажена; наконец, готовить работу практику, если это математик и перечисленные варианты почему-либо не устраивают.

Если точка является критической, и освободившийся один, то он либо присоединяется к решению задачи, находящейся в разработке, либо берется за прописывание в псевдокоде задачи с ясным алгоритмом – по решению капитана. В этот же момент может быть принято решение об использовании эвристики.

Отметим мимоходом, что наряду с отсеиванием простых задач для решения в первую очередь, жизненно необходимо отсеивать также сложные задачи, которые решать вообще не планируется. Новая задача ни при каких условиях не может быть выбрана из этого «черного списка», если хоть одна из других задач еще находится в разработке. Смысл этого условия – в минимизации времени решения. Выше головы не прыгнешь, а разбазаривание ресурсов на решение трудных задач, как уже отмечалось, увеличивает суммарное время зачета для задач, которые будут в конце концов сданы командой.

Если точка является критической и освободившихся двое, то капитан принимает решение – добивать оставшуюся в разработке задачу, или есть все шансы за успех решения еще одной.

Неудачной можно назвать ситуацию, когда очередная задача готова и сдана, но алгоритма для следующей еще не придумано. Такое может случиться как вследствие ошибок планирования или неправильного выбора задач, так и в результате «естественных» причин (например, одна простая задача, а остальные относительно сложные). В этом случае программисту приходится «заниматься не своим делом» – идти на помощь одному (или сразу обоим) из оставшихся членов команды. Решение о том, чем именно программисту заняться, принадлежит капитану команды.

Описанная выше ситуация плоха по многим причинам. Во-первых, программист настроен на набивание текста, отладку, работу за компьютером, и внезапное перемещение его на роль составителя алгоритмов не способствует улучшению производительности команды. Во-вторых, программиста придется «вводить в курс дела» – рассказать ему условие и варианты решений, над которыми ведется работа, а это опять-таки потеря драгоценного времени. И в-третьих, компьютер у команды один, и он является достаточно важным, если не важнейшим ресурсом, которым владеет команда, и поэтому простой компьютера крайне нежелателен.

В общем и целом, вся ориентация данной стратегии – на минимизацию простоя, на постоянное решение задач, имеющих реальные шансы быть завершенными до финального свистка.

Стратегия, как и остальные, имеет много плюсов и минусов. Наиболее важный плюс: разделение труда не только ролевое, но и функциональное, что позволяет минимизировать простой без яркого «лидера». Наиболее важный минус: нет шансов на победу, если не смогли решить хотя бы одну или две задачи из списка «более сложных». Такая стратегия на решении только простых задач проигрывает по времени всегда.

Начав тренировки по данной стратегии, любая команда довольно быстро найдет оптимизирующие изменения, которые позволят более эффективно работать именно этой команде. Поэтому нет смысла далее подробно прописывать «программу» действий отдельных игроков. То, что было хорошо для первых команд Уральского ГУ, совсем не обязательно будет приемлемо для всех остальных.

(Давайте передвинемся – мне нужна чистая чашка!)

Условное название стратегии выбрано из-за того, что «освободившийся» игрок поступает как типичный мартовский заяц: ищет относительно чистую чашку.

1.6. «Предохранитель»

Еще одна ролевая стратегия, являющаяся разновидностью предыдущей. В окружающем нас мире многие любят заниматься одним (и только одним) делом. Поэтому часто существенно сложнее отыскать хорошего «практика», чем математика или программиста. Предлагаемая к рассмотрению техника предлагает один из вариантов решения этой проблемы. Количество приведенных стратегий не должно раздражать читателя. Едва ли возможно поверить, что для столь молодого в нашей стране дела может сразу быть выписан оптимальный для всех алгоритм. Поэтому следует выбрать моменты различных стратегий, кажущиеся наиболее разумными, и объединить их в свою собственную, «победную».

Рассматриваемая стратегия выделяет в команде одного математика и двух программистов. Кроме того, один из членов команды является капитаном. Сразу после старта каждый из программистов получает по простой задаче (Методы выбора простых задач могут быть различны; например, каждый может читать с разных концов до простой, или один садится набивать шаблон, а двое читают, и т.п. Во всяком случае, эта тема достаточно подробно обсуждалась выше и ничего нового в этот момент стратегия не вносит). Далее одна задача набирается, а другая параллельно готовится. При этом математик служит как бы «центром», хозяйственной частью команды. Он занимается составлением тестов, помогает каждому из программистов в изобретении алгоритма, при необходимости, проводит оценки времени, прописывает решения, алгоритмы для задач на бумаге. Программисты регулярно обращаются к нему за помощью, тестами и консультациями.

Отличительная особенность поведения такой команды – смена оператора во время тура. Каждый программист ведет «свои» задачи. Такой подход имеет свои плюсы и свои минусы. Плюсы: облегчение загрузки программиста. Не каждый способен выдержать пять–шесть часов напряженной работы за терминалом без потери производительности, внимательности, сообразительности. А такая потеря дорого обходится: это и снижение эффективности использования компьютера, и проблемы в конце тура, когда бывает чрезвычайно важно сдать еще одну задачу. Здесь же каждый программист «предохраняет» другого, позволяет ему немного отдохнуть. Другое преимущество: локализуется ответственность за сдачу конкретной задачи. При этом математик в курсе событий, он способен квалифицированно охарактеризовать ситуацию в критический момент, и в то же время за каждую задачу отвечает конкретный программист.

Теперь о недостатках. Предполагаемая возможность смены оператора за терминалом означает тщательную проработку условий этой смены. Нет худшего варианта, чем сумбурное чередование лиц перед монитором. Если избрать такой вариант, на тренировках особое внимание следует уделить именно «смене караула». Приведем один из

возможных вариантов организации этой смены. Программист доводит задачу до посылки жюри, после чего принимается за другую на бумаге, освобождая машину. При получении отрицательного ответа от жюри, программист, когда место за терминалом освободится (никого НЕ выгоняя!) сам (или советуясь с другими) решает, заняться ли ему отладкой не зачтенной задачи, или набирать новую. Если в результате принятого решения очередная посылка жюри происходит достаточно быстро (10–15 минут), то можно сделать оба дела, прежде чем партнер-программист будет в состоянии приступить к своей работе за клавиатурой, а не на бумаге.

Подчеркнем, что каждому всегда есть чем заняться – простоя как такового не происходит. Если программист не занят на машине, он составляет тесты (в том числе, может помочь в составлении тестов партнеру, если необходимо «сменить рубашку»).

(Пусть он в связке в одной с тобой – там поймешь, кто такой)

В целом, работа происходит «попарно» – каждый программист с помощью математика сдает очередную задачу. Команда как бы состоит из четырех человек, в чем тоже некоторое преимущество.

1.7. Заключительные общие слова

Повторим важную мысль, уже высказывавшуюся выше: для конкретной команды, скорее всего, ни одна из перечисленных стратегий не будет идеальной. Нужно отобрать то, что наиболее подходит, из каждой, и составлять собственную.

Однако, неверно поступать так: на нескольких тренировках пробовать то одно, то другое. Результаты реально зависят от большого числа факторов, а не только от выбранной стратегии, и после проведения этих тренировок команда окажется не в лучшем положении, чем до них.

Один из способов создать свою стратегию состоит в том, чтобы собравшись всей командой, обсудить известные каждому и сформулировать общие идеи, принципы. Далее, после каждой тренировки нужно разбирать проявившиеся недостатки, придумывать методы их устранения. Такой процесс способствует прояснению стратегии, уточнению деталей. Каждый участник привыкает делать свою работу, учится эффективному взаимодействию с другими членами команды.

(Терпение плюс характер!)

2. Некоторые технические детали

Помимо выработки стратегии общего поведения, есть много относительно «небольших» вопросов, возникающих при любой технике. Далее изложены некоторые мысли по этим моментам.

(Мелочи обходятся нам дороже потому, что мы меньше о них думаем)

2.1. Использование программы «монитор»

«Монитор» – это программа, предназначенная для просмотра текущих результатов других команд во время тура. Монитор – это спасение и головная боль тренера и руководителя команды, с трепетом наблюдающих за его показаниями в продолжение соревнований. Однако, использование монитора участниками имеет и положительные, и отрицательные аспекты.

К положительным моментам относится помощь в распознавании простых и сложных задач. Анализ того, какие задачи пытались решать лидеры, сколько попыток сдач зафиксировано среди первой десятки по той или иной задаче, может оказать немалую помощь в выборе очередной задачи для решения. Показания монитора очень часто – верный критерий сложности задачи. В результате просмотра команда сэкономит ресурсы, которые могли быть брошены на решение или исследование сложности «безнадежных» задач, правильнее определит очередность решения других задач.

Отрицательной стороной является сильный психологический шок, который испытывает человек, видя текущее положение своей команды в турнирной таблице. У команды возникает стремление сделать что-то быстрее, догнать и перегнать, часто приводящее,

наоборот, к снижению производительности. Угнетающее воздействие, которое производит монитор на команду тем опаснее, что его крайне трудно, если вообще возможно смоделировать на тренировках.

Один из вариантов состоит в том, чтобы просматривать монитор после получения сообщения от жюри о засчитывании очередной задачи, начиная со второй. В этом случае помощь монитора при выборе очередной задачи может оказаться вполне реальной, а результаты работы команды будут, по крайней мере, не хуже при очередном просмотре по сравнению с предыдущим.

(Два раза сдай – один посмотри)

Если при просмотре команда увидит себя в верхней части таблицы, то эффект также может быть двояким. С одной стороны, прилив сил; с другой – невольное желание расслабиться, посчитать, что победа уже близка, что главное сделано. Итак, программа монитора стоит того, чтобы о ней задуматься до того, как команда отправится на соревнования.

2.2. Отсечение созданных тестов

Часто в процессе тестирования принимают участие два и более члена команды, а за клавиатурой находится только один из них. При этом часть тестов может создавать ему трудности при наборе (большой объем, сложные расчеты, необычный формат ввода), и в то же время, проверять лишь один из параметров программы (скажем, запас длины массива), в котором он уверен и без того. В этом случае оператор может отсечь такие «неудобные», «невыгодные» тесты, чтобы сберечь время. Он делает это на свою ответственность. Никто не пожалеет его, когда команда в результате проиграет из-за подобной ошибки, но такой подход экономит время, тоже необходимое как воздух.

(Почувствуй ответственность)

2.3. Замена оператора за терминалом

Разные люди имеют обыкновение по-разному создавать программы. Они используют различную структуру отступов, стили создания классов и генерации имен переменных. У каждого есть свой любимый метод реализации быстрой сортировки или создания двусвязного списка.

Вследствие описанного эффекта, смена оператора в команде влечет наличие расходов на подстройку среды программирования и исходного текста под его вкус. Обычно не приносит хороших результатов попытка написать программу одним человеком, а отладить другим. Однако, не каждый способен интенсивно и эффективно работать в продолжение пяти–шести часов. Резонным компромиссом кажется ведение каждой задачи одним оператором, но для разных задач операторы могут различаться.

(Каждой задаче – своего оператора)

2.4. Отсечение простых и сложных задач

Разделение задач на простые и сложные необходимо, об этом говорит простая арифметика. Пусть время на решение простой задачи составляет t минут, а на решение сложной T минут. Если обе задачи будут решены, то на этой уйдет (t+T) минут. Однако, если команда начнет с простой задачи, то ее результат составит (2*t+T) минут, а если со сложной, то (t+2*T) минут. Кроме того, сложные задачи как правило, приносят команде больше штрафного времени, и если пытаться решать их на ранней стадии, это время войдет во все последующие результаты.

Едва ли можно указать исчерпывающую методику разделения задач на простые и сложные. Попытаемся лишь выделить моменты, работающие более или менее часто.

Для решения одних задач алгоритм решения очевиден. Для решения других требуется предварительная работа математического аппарата – вывод рекуррентных формул, дифференцирование, численные формулы, комбинаторный подсчет, дополнительные построения, и прочее. Будем называть такие задачи «программистскими» и «математическими». Как правило, олимпиадные программистские задачи проще математических – в силу того, что многие участники «руками» знакомы с используемыми структурами

данных, приемами использования этих структур; наконец, в команде вполне может быть выделен специальный мозг для решения математических задач. В то же время, относительно небольшое число людей в стране ежедневно имеют дело с математикой, из-за чего математические знания постепенно ими утрачиваются, переходят в пассивное состояние. Однако, несомненно, можно придумать программистскую задачу, которая требует для своего решения больше времени, чем математическая, так что это правило – не панацея.

Далее отдельно рассмотрим решение математических и программистских задач. В решении математических задач многое зависит от правильного определения темы, на которую составлена задача. По разным темам разработаны многочисленные советы, методы, и приемы, собранные в обширных руководствах по математике. Отошлем по этой части читателя к изданным сборникам задач по алгебре и геометрии, математическому анализу, и просто олимпиадных задач на логику мышления.

Что касается программистских задач, то ориентиром часто может служить порядок перебора. Порядки подразделяются таким образом: факториал – экспонента – степень – куб – квадрат – n*log(n) – линейный – логарифм. Обычно более сложна задача, имеющая более высокий порядок перебора. Это правило также имеет исключения. Одно из наиболее очевидных – переборная задача, для решения которой годится алгоритм Форда–Беллмана – может быть реализована быстрее, чем задача, где «побеждает» поиск в ширину или в глубину, но нужен ответ за n*log(n) в силу выданных жюри временных ограничений.

(Верная организация труда – путь к победе)

2.5. Сортировка задач одного класса

Речь идет о задачах, которые «понятно как решать» после того, как условия прочитаны – видны алгоритмы решения «общего случая». Такие задачи могут, тем не менее, весьма различаться по количеству случаев особых, когда общая формула не годится.

В этой ситуации команде желательно заняться задачей, минимальной по числу особенностей. При этом важно убедиться, что условие задачи понято правильно. Небрежность, допущенная при понимании условия задачи сейчас, обойдется втридорога. Во-первых, команда потратит ресурсы на разработку алгоритма, решающего не ту задачу; во-вторых, потраченное время войдет в результат пропорционально общему числу решенных задач; в-третьих, переделка задачи иногда может обойтись дороже, чем если все бросить и написать заново.

(«Прежде чем решать задачу, полезно ознакомиться с ее условием». Д. Пойа)

2.6. Способы пересдачи

Всегда неприятно, если посланная жюри задача не была зачтена. Возникает момент выбора: или «добивать» эту задачу, или не отрываться от рабочего процесса решения. Точный ответ на этот вопрос неизвестен. Оценки времени для окончания работы и над той, и над другой задачей могут оказаться ошибочными.

Одним из принципов выработки своей позиции по малоисследованным вопросам является моделирование такой ситуации на тренировках. Постепенно накапливающийся опыт поможет принимать правильное решение, учитывая особенности обеих задач, состояние команды, остаток времени, и другие (даже неосознанные) факторы.

Некоторую помощь может оказать так называемая «математическая культура», если команда ей обладает. В данном случае важно такое проявление этой культуры, как осознание, из чего состоит разработанный алгоритм не в плане операторов, а в плане идей, как обрабатываются данные, к какому результату это приводит, и каким на самом деле должен быть ответ. Схожая ситуация возникает при попытке студента вычислить интеграл. Он приходит к преподавателю, слышит в ответ «неправильно», и в качестве объяснения получает производную – обратную операцию. Иначе говоря, бывает, что показать неверность ответа просто, даже не разбираясь в его тонкостях. Регулярно сталкиваясь с этой проблемой, студент постепенно учится проверять ответ известными ему «простыми» способами самостоятельно, а впоследствии он начинает автоматически, без при-

нуждения понимать, почему тот или иной путь решения обречен. Это и есть проявление математической культуры.

(Опыт – кузница интуиции)

2.7. Построение контрпримеров

Одним из элементов тренировок может стать практика в построении контрпримеров к собственным решениям и к решениям собратьев по команде. За тех, кто посчитает такую процедуру ненужной, контрпримеры построит жюри.

Помимо «корыстной» пользы в виде предоставления на суд жюри более надежных решений, опыт построения контрпримеров важен и для общего развития, как элемент формирования математической и логической культуры человека. Разбирая партии, контрпримеры строят теннисисты и шахматисты. Из построенного извлекается две пользы.

Во-первых, когда партия приводится к разобранной ситуации, разбор далее обрывается фразой вроде «мат в три хода». Сия метода – анализ сложных ситуаций через ранее разобранные более простые – усиливает игрока и человека в умении анализировать ситуацию вообще, в умении отделять зерна от плевел и накапливать опыт, учиться на чужих ошибках.

Во-вторых, в схожей с разобранной ситуации либо схожим же образом строится контрпример, либо решающий будет точно знать, что таким путем контрпример не построить, и не потратит на исследование разобранного пути построения примера время и силы. Вторая польза кажется даже более значительной, так как для каждой ситуации обычно существует несколько близких, а потому, разобрав одну задачу, получаем оружие на несколько случаев.

(Думай заранее!)

2.8. Использование эвристик

Эвристика – алгоритм, решающий часть задач из заданного класса, но не решающий (или неизвестно, решающий ли) задачу в общем виде. В умелых руках эвристика на олимпиаде может стать грозным оружием.

С одной стороны, эвристика может быть засчитана как решение задачи, так как задачи проверяются на наборах тестов. Однако, следует помнить, что жюри, возможно, рассматривало некоторые эвристики, и потому приготовленный набор тестов уже приготовил западню вашей. Тем не менее, в минуту отчаяния даже такое применение эвристики может снять напряжение и помочь найти разгадку к задаче.

С другой стороны, сочетая написание эвристики с грамотным тестированием, можно выяснить, в чем сложность задачи. Каждая задача имеет много сторон (время, память, сложность обработки единицы данных, сложность описанных в условии структур данных и реализации операций над ними), и не всегда с первого взгляда очевидно, в чем заключается проблема. Тестирование эвристики в такой ситуации позволит программисту ясно выделить основную сложность задачи и далее бороться именно с ней.

Наконец, знания об эвристиках помогут экономить время на их изобретение. Если в процессе разбиения задачи на подзадачи выделилась такая, для которой (это можно выяснить заранее) неизвестно полиномиального (или достаточно хорошего алгоритма), а известны только некоторые эвристики, то игрок может как задуматься над необходимостью другого способа решения исходной задачи, так и упростить себе проверку жизнеспособности текущего рабочего способа решения, промоделировав решение выделенной подзадачи одной из известных ему эвристик.

Отметим, что неграмотное применение эвристик неизбежно погубит команду. Ярким примером такого применения является попытка во что бы то ни стало сдать конкретную задачу с помощью эвристики. Если познания жюри достаточно обширны (а чаще всего, так и бывает), то раз не прошедшая тесты эвристика будет обречена и в дальнейшем.

В качестве рабочей поговорки по этой главе приведем фразу, высказанную преподавателем С.В.Сизым на одном из праздников: «Знаете ли вы, что неточность попадания снаряда можно компенсировать его диаметром?»

2.9. Принцип «последней минуты»

Как в футболе каждая команда стремится исполнить «гол престижа», так и на олимпиадах каждая команда стремится решить хотя бы одну задачу. Кроме этого принципа, существуют побочные традиции, также не приносящие в большинстве случаев призовых очков, но удовлетворяющие чувство собственного достоинства участников.

Одной из таких традиций является сдача на последних минутах хоть какой-нибудь задачи, пусть и не проведенной через тестирование и построение контрпримеров – за вас это сделает жюри.

Следствием такой традиции является замедление работы жюри ближе к концу тура, и участники уходят, не зная результатов последней проверки. Можно даже послать несколько версий одной задачи – вреда это уже не принесет, так как если задача не будет засчитана, то и штрафных очков за нее не начислят.

(Сдавайся, кто может)

2.10. Принцип «блицкрига»

Продолжительная оборона психологически труднее, нежели азартное нападение. Из этой завалящей мудрости можно сделать забавное развлечение. Если команда достаточно сильна, можно попробовать получить значительный отрыв уже в дебюте, и тогда команду будет сложно догнать, так как соперники могут торопиться со сдачей, ошибаться при наборе исходных текстов и написании формул. Разумеется, что сказанное относится лишь к соперникам, активно пользующимся программой «монитор», о которой шла речь выше. Более того, даже и эти соперники вовсе не обязаны делать какие-либо ошибки при работе. Но своим отрывом вы предоставляете им все возможности ошибиться, отработать менее тщательно, найти брешь в командной дисциплине.

Один из способов получить такой отрыв заключается в следующем. В момент старта двое берут себе по простой задаче и реализуют их, каждый самостоятельно, быстро и практически без ошибок, один – сразу на компьютере, второй – сначала на бумаге, а потом (возможно, с помощью первого) – за терминалом. Все это время третий участник занимается, например, математической задачей или нарабатывает подходы к остальным задачам, в общем, создает плацдарм для дальнейшей работы. При успешной реализации такой идеи получается, что через 50 минут после старта готовы две задачи и наработки для дальнейшего решения. Если и дальше все пойдет гладко, догнать такую команду будет весьма непросто.

Однако описанный подход содержит и большие опасности. А именно, если что-то не получается у любого из троих участников, то никто не в состоянии прийти к нему на помощь, и в результате происходит задержка, а то и срыв работы всей команды. Простои возможны как при решении первых двух задач или сразу после него, так и в дальнейшем. Чтобы применять подобную тактику, команда должна быть очень хорошо готова; и даже в этом случае риск велик. Несколько снизить риск может блестящее взаимопонимание между партнерами. Умение понимать друг друга с полуслова может выручить в критическую минуту.

На практике такой подход почти никогда не будет окупаться. Накладки, ошибки, индивидуальные промахи, непонимание условий, неверный выбор первых задач, неучтенные граничные случаи – очень много всего в природе противостоит приведенной методике. Но задуматься о существовании принципа «блицкрига» стоит уже потому, что откорректировав систему тренировок с его учетом, можно добиться улучшения взаимопонимания в команде, что пригодится уже всегда.

(Выбирай лучшее из многого – по крупицам)

2.11. Метод нисходящего проектирования

Одним из самых дорогостоящих этапов программирования является отладка. С одной стороны, потому что на ее освоение традиционно отводится мало времени (и как следствие, по технологии отладки написано не так много литературы, как по кодированию вообще), с другой – так как временные затраты на отладку часто недооценивают, и считают, что программа «почти готова», когда успешно происходит трансляция.

Следствием этой ситуации является слабость владения участниками отладочными инструментами, существенные потери времени на «почти готовую» программу и не работающая программа в момент окончания тура. Этот и несколько следующих пунктов содержат некоторые советы, помогающие сократить время на отладку. Секрет в сокращении этого времени часто кроется в самой технологии программирования. Выражаясь метафорически, строители экономят время, сочетая изъятие почвы для котлована с монтажом крана.

Метод нисходящего проектирования призван сократить временные затраты на написание алгоритма и последующую отладку программы. Суть его, вкратце, заключается в следующем. Изначально в задаче выделяются некоторые «главные» подзадачи, объясняющие алгоритм в целом, но не обязательно «опускающиеся» до деталей этого алгоритма. Рассмотрим в качестве примера поиск в ширину в графе. Его обычно разбивают на три подзадачи: инициализация очереди вершин, совершение очередного шага (с анализом, не пора ли закончить работу) и построение кратчайшего пути.

После этого каждая подзадача решается тем же методом. Инициализация разбивается на создание пустой очереди и помещение в эту очередь стартовой вершины (иногда номер стартовой вершины приходится дополнительно вычислять), совершение очередного шага – на извлечение очередной вершины, ее обработке и занесении в очередь (более или менее эффективным образом) соседей вершины, а также, проверке на достижение цели. Наконец, построение кратчайшего пути состоит в «обратном» проходе по самому графу. При необходимости, эти шаги конкретизируются далее, и так до тех пор, пока сформулированная подзадача не окажется доступной для простой и ясной записи на языке программирования.

Основная идея метода – не пытаться программировать сразу. Пошаговая детализация (программирование «сверху вниз») автоматически заставляет человека формировать понятную ему же структуру программы. После завершение трансляции (также автоматически) формируется первичный набор тестов: каждый тест отлаживает конкретную подзадачу. Аккуратное проектирование обычно приводит к тому, что программист уверенно представляет себе работу каждой конкретной подзадачи, ее водные и выходные данные, и потому в состоянии протестировать именно ее. По окончании тестирования конкретной подзадачи, можно тестировать другие подзадачи независимо (!); эта независимость дает также возможность тестировать подзадачи по ходу реализации программы, генерируя после трансляции уже первично отлаженный код.

Наконец, упрощается и последующая отладка: при получении неверного результата программа может быть протрассирована, и проверка результата на очередном шаге сведется к пониманию, верно или неверно отработала очередная подзадача. Возможность независимой отладки подзадач сказывается и здесь, сужая область внесения возможных изменений трассируемыми подзадачами.

Помимо перечисленного, метод уменьшает нагрузку на мозг, ибо человеку не приходится решать проблему «что делать». У программиста автоматически формируется задание в каждый момент времени. Метод хорош также тем, что допускает множество конкретных воплощений и сочетается с разнообразными усовершенствованиями. Некоторые усовершенствования перечислены ниже.

(Перекладывание хотя бы части труда с головы на методику работы эффективно повышает возможности мозга)

2.12. Блочная отладка

В таких языках программирования, как Си и Паскаль, имеется понятие блока. Прием блочной отладки заключается в рассмотрении каждого блока как отдельной подзадачи в момент написания программы. Как правило, программисты любят создавать небольшие по объему блоки, что способствует упрощению их отладки.

Такой прием весьма дисциплинирует программиста. Чем дольше прием применяется, тем больше блоков программист способен отлаживать непосредственно при их созда-

нии. С блоков он переходит на логически связные куски программы, на подпрограммы, вспомогательные алгоритмы, и т.п. Будучи уверен в «кирпичиках», их которых состоит программа, человек в дальнейшем тестирует уже «здание» в целом, не отвлекаясь на мелочи. Прием особенно эффективен в сочетании с нисходящим проектированием.

(Сложность отладки пропорциональна квадрату размера блока)

2.13. Выделение объектов и их свойств

Основной целью двух предшествующих приемов было упростить понимание человеком структуры, логики программы – своего детища. Упрощение понимания происходило за счет выделения процессов, протекающих в программе, высвечивания их взаимодействия.

Можно улучшить понимание, рассмотрев происходящее с другой стороны. Каждая программа оперирует некоторыми данными, структурами данных. Более того, в мире, управляемом программой, обычно «живут» и взаимодействуют конкретные представители этих структур: настоящие стеки, очереди, связные списки, сбалансированные деревья, контрольные суммы и другие забавные «существа», или «объекты данных» (в речи часто сокращаемые до термина «объекты»).

Для каждого объекта известен набор операций, которые допустимо проводить над данным объектом (набор методов объекта). Программа будет работать правильно, если для каждого объекта корректно выполняются допустимые над ним операции, и все объекты правильно взаимодействуют, выполняя операции друг над другом.

Может оказаться, что в программе (или в реализуемой на очередном этапе подзадаче) весьма ограниченное число объектов, тогда, обеспечив корректность действий над объектами, программист сводит отладку (да и само программирование) к организации «поведения» нескольких субъектов по известным из условия задачи (и разработанного алгоритма) правилам. Это позволяет отделить друг от друга, сделать независимыми два этапа программирования: реализация объектов, операций над ними, и взаимодействия между объектами. Метафора: сначала программист создает молоток, отвертку, гвозди, а потом, пользуясь уже созданными инструментами, организует сборку шкафа.

(Правильно созданные объекты подобны положительным героям: от них ожидаешь только хорошего)

2.14. Событийно-управляемые системы

Многие ошибки происходят в результате некорректных операций над определенными объектами: чтение и запись за границей массива, вычисления вне допустимого диапазона значений переменной, обращение к неиспользуемому участку памяти. Одним из предохранителей для таких ошибок служит написание событийно-управляемых систем.

Сразу отметим, что сказанное не означает, что везде и всюду следует писать событийно управляемые программы. Но сама тренировка в их написании научит программиста лучше понимать и организовывать взаимодействие между объектами, в результате чего он будет допускать меньше ошибок во всех, а не только в событийно-управляемых программах.

Как и выше, рассмотрим программу как некий абстрактный (сказочный) мир, где живут свои герои, с характером и заданным набором свойств (методов). Только теперь общение между героями будет происходить «цивилизованно». Вместо того, чтобы ударить по гвоздю, молоток пошлет ему сообщение: «По тебе пора ударить». (Это сообщение может прочитать и еще кто-нибудь, но, за отсутствием полезной для себя информации, проигнорирует). Гвоздь проверит, не погнут ли он, находится ли он в досягаемости молотка, и пошлет стене сообщение о последствиях удара. Например, это сообщение может звучать так: «В точке с координатами (x,y) будет произведен удар силой P кг/см^2». Стена примет это сообщение и отреагирует по-своему.

Явное объявление происходящего через сообщения имеет два достоинства. Во-первых, проверка возможности совершения действия над объектом поручается самому объекту (а кто, кроме самой функции знает, можно ли ее дифференцировать). Тем

самым, эта проверка производится там, где максимально доступны ресурсы объекта – то есть необходимые для этой проверки данные. Упрощается обработка некорректных ситуаций – объект вправе либо не реагировать на них, либо посылать ответное сообщение с рассказом о происшедшем. При моделировании параллельных процессов упрощается синхронизация. При происхождении некоторого события программа получает возможность адекватно отреагировать, так как откликнутся только те объекты, которых сообщение заинтересует (нет опасности, что в ответ на крик лыжника о помощи сойдет лавина). Во-вторых, упрощается отслеживание происходящего в программе. Нет больше нужды копаться в конкретных операторах работы с ячейками памяти, достаточно просто выводить куда-либо в отладочном режиме посылаемые сообщения. Как правило, этой деловой переписки достаточно, чтобы установить «куда идут деньги».

Но часто разрабатываемые программы достаточно просты, и нет смысла палить из пушки по воробьям. Тем не менее, идеи событийной управляемости часто оказывают помощь и при реализации простых задач. Само понимание возможности такой работы учит программиста грамотно организовывать поведение объектов в абстрактном мире, избегая ошибок.

(И сказал Бог: 'Да будет свет'. И стал свет)

2.15. Граничные тесты

Многие программы отлично работают на «средних» примерах, но (увы) неверно отрабатывают, когда один из (или несколько) параметров задачи принимают крайние значения. К сожалению, часто не представляется возможным отследить все комбинации крайних значений всех переменных, это число слишком велико. Чтобы как-то скрасить картину, используют следующие два приема.

Во-первых, на стадии разработки программы (написания, проектирования алгоритма, а не кода) выписываются параметры задачи и их границы. Для многих задач окажется, что число этих параметров не столь велико (не превосходит 10). Тогда в процессе тестирования возможно запустить тесты, содержащие все граничные значения всех параметров. Отметим, что речь здесь не идет о параметрах, существенно влияющих на время выполнения программы (как правило, олимпиадные программы должны работать достаточно быстро), так как иначе выполнение тестов займет слишком много времени. Кроме того, по смыслу задачи часто ясно, какой набор из 10–15 тестов достаточно «прогнать», чтобы убедиться в правильности обработки граничных значений.

Во-вторых, можно использовать блочную отладку. Внутри одного логического блока программы редко встречается сразу большое количество объектов, и обработку граничных значений проверить несложно. Отметим, однако, что сама по себе правильная обработка граничных значений в каждом блоке еще не означает правильную их обработку программой в целом, так как ошибки в обработке могут быть и в логике программы.

(На границе тучи ходят хмуро)

2.16. Еще раз об integer, word и long

Чтобы не допускать ошибок, связанных с преобразованием целых типов, можно воспользоваться следующим правилом:

При передаче в переменную или функцию значения некоторого выражения, убедитесь, что хотя бы один аргумент имеет тип результата.

Вся процедура проверки корректности выражения состоит из двух этапов: проверки того, что вычисляемое значение находится в диапазоне результата (int*int=long, abs(int)+abs(int)=word, но int+int=long (!!!)) и того, что автоматическое приведение типов в выражении не приводит к искажению значения (int*int+int – может быть неверно, если первое слагаемое будет приведено к int; следует писать int*long+int. Обратите внимание, что int+int также может быть неверно, если транслятор сначала приведет результат к int, а потом присвоит его). Используя приведенный принцип, можно застраховать себя от выполнения второго шага (возможно, использовать принцип следует несколько раз в одном выражении, например: (int+int)+long может не отработать, если (int+int) будет автоматически приведено к int).

2.17. Оператор комментария

Часто программисты недооценивают оператор комментария, что приводит к неоправданным затратам времени на отладку программы, а также к многократным пересдачам ее жюри. Происходит это потому, что человек забывает логику своей программы, и в дальнейшем тратит время на то, чтобы понять, где именно происходит требуемая обработка, или как именно работает тот или иной фрагмент. Не случайно руководства по программированию выделяют как особую стадию производства программы этап проектирования, метод проектирования сверху вниз, структурное и объектно-ориентированное программирование. Все эти средства помогают программисту создать продукт, в большой степени рассказывающий о том, как он устроен и что делает.

Однако, еще со времен, когда не было никаких языков программирования, кроме машинных кодов, существует метод описывать, что происходит в программе, и это – комментарии. Понятная программа во многом похожа на книгу: она содержит разделы, главы, параграфы. В какой-то мере пропуск строки напоминает про абзац. Логично, чтобы главы и части имели названия, а логически самостоятельные части (напоминающие, к примеру, статьи в сборнике) – предисловие.

Сказанное в несколько меньшей степени относится к олимпиадным программам, так как они часто не столь велики и использование описанных выше приемов делает их текст достаточно прозрачным для опытного глаза. Но не следует забывать, что олимпиада – это всего лишь часть жизни, что в жизни профессионалы пишут программы, размер которых измеряется в тысячах строк, и в результатах их работы (исходных текстах!!!) приходится разбираться другим профессионалам.

Каждый, кто выполнял какой-либо совместный проект, быстро уясняет себе, что написать комментарий быстрее, дешевле и проще, чем отвечать на вопросы партнера о том, что происходит там-то и там-то. А если человек занимается программированием постоянно (другие же, по мнению авторов, едва ли способны и на олимпиадах показать высокие результаты), то комментарий неизбежно всасывается к нему в кровь, впитывается в руки. Написать грамотный комментарий, помогающий, а не затуманивающий от читателя текста программы ее суть, несложно, если отнестись к этому ответственно.

Кроме того, комментарии служат не только для выявления логики программы, но это и удобное место для выделения ее необычных особенностей. Использование только четных индексов массива, описание особых ситуаций или действий в вырожденных случаях и огромное разнообразие других важных особенностей можно разместить в комментариях.

(Комментарии не увеличивают время работы программы)

2.18. Построение формальной модели

Разделение ролей в команде проповедуется не случайно. Его необходимость вытекает из следующего наблюдения. Если, прочитав условие, сесть и начать набирать исходный текст первого пришедшего в голову алгоритма, то часто в результате получается длинная, неудобная для отладки, внесения изменений и использования в качестве вспомогательного алгоритма программа, в то время как после построения математической модели и записи алгоритма решения на ее основе все программирование сводится к набору нескольких строк кода.

Одним из примеров такого рода служит определение простоты числа. Можно написать программу, делящую заданное натуральное число на все, меньшие его натуральные числа. Несложное размышление подскажет, что достаточно делить на два и все нечетные числа для проверки простоты. Однако, подумав еще немного, можно сообразить, что достаточно делить на два и все нечетные числа, не превосходящие арифметического квадратного корня из заданного числа, ибо если есть множитель, больший корня, то должен быть и множитель, меньший корня. Уже для такого небольшого числа, как миллион, две последние версии программы проделают 500 тысяч сравнений и 500 сравнений соответственно.

(Дурная голова рукам покоя не дает)

2.19. Копирование блоков

Одним из приемов ускорения набора текста является копирование уже набранного блока кода и небольшая его модификация в дальнейшем. Но в реальной жизни порой приходится корректировать один из этих блоков в дальнейшем и программист в этот момент обязан задать себе вопрос: как внесенное изменение отразится на всех других похожих блоках. Такой вопрос предполагает, что программист в состоянии определить, где именно находятся похожие блоки, и чем именно эти блоки отличаются. Если применять копирование блоков бездумно, то ответы на эти вопросы могут занять больше времени, чем хотелось бы. Поэтому:

Размещайте такие блоки невдалеке друг от друга.

Комментируйте отличия каждого блока от других.

Может быть, если программист не вполне уверен в своем умении быстро ответить на приведенный вопрос, ему и вообще воздержаться от применения подобной практики, путем выделения общего во всех блоках в отдельную процедуру.

(Умение копировать не освобождает от размышлений)

3. Тренировки

3.1. Смысл тренировок

Тренировки – это одно из немногих мест, где команда в состоянии почувствовать, чего же она стоит на самом деле, и где ее участники могут получить новые знания. Тренировки служат для передачи знаний и опыта, для совместного обсуждения проблем, задач, решений, выработки умения работать в команде, для изучения новых аспектов и разделов дисциплины программирования.

Учитывая особенности соревнования, нужно подбирать и теоретический материал. Не претендуя на абсолютную истину, все же заметим, что при подготовке к студенческой олимпиаде изучение программирования на машине Тьюринга или сетях Петри может принести больше пользы, чем ассовое исполнение текстов на ассемблере.

Это не означает впрочем, что ассемблер изучать не нужно. Исходя из здравого смысла, можно предположить, что тренировки будут тем полезнее, чем шире будет кругозор членов команды. Человеку проще думать и действовать, он более уверен в себе, если то, что приходится изобретать на соревновании (и, кстати, на работе – тоже), где-то было слышано, опробовано, имеется некоторый опыт.

Усвоенные на тренировках разнообразные идеи составляют арсенал участника для борьбы с задачами, его походный набор для изготовления программ. И чем больше этот набор, чем более совершенны его инструменты, тем качественнее будет и продукт.

3.2. Частота тренировок

Личный опыт показывает, что максимальным сроком, когда человек еще способен помнить, о чем шла речь, является неделя. Поэтому прежде всего следует рассмотреть возможности устраивать тренировки хотя бы раз в неделю. Если это невозможно, то кажется разумным увеличить самостоятельную нагрузку, создать способы промежуточных встреч/общения между участниками, между участниками и тренером, тренерами, преподавателями, консультантами.

3.3. Элементы тренировок

(в порядке убывания важности).

3.3.1. Широта кругозора

Большое число разнообразных идей, впитанных мозгом, позволяет ему находить что-то знакомое в самых необычных ситуациях. Кроме того, за время впитывания этих идей мозг, как правило, учится принимать решения в ситуациях нестандартных.

Обыденностью для участника становится задача «что делать, когда точного решения наизусть неизвестно». Жизнь и оргкомитет предлагают нам задачи, часто в чем-то

необычные, неосвоенные, содержащие разнообразные препятствия на пути решения «обычными» методами. Знание нестандартных подходов, а также методов преодоления трудностей, позволит участнику справиться с этими затруднениями.

3.3.2. Математические задачи

Для повышения квалификации программиста часто весьма полезно решать именно математические задачи, в том числе, олимпиадные. Во-первых, потому что во многих стратегиях отчетливо выделена роль математика, во-вторых, потому что применение математических методов решения может облегчить программирование (см. также выше пункт «Построение формальной модели»).

3.3.3. Отладка

Вынесена на третье место потому, что весьма часто недооценивают именно время, которое тратится на отладку. В результате команда может оказаться у финиша с прекрасной, но не работающей программой. Никто этого не поймет и не простит.

3.3.4. Режим реального контроля

Имеется в виду отработка навыков командного взаимодействия, выработка дисциплины. Участники должны научиться работать так, чтобы не мешать друг другу. В какой-то степени этому помогает стратегия; но стратегия – это всего лишь инструмент; люди должны уметь ее использовать. Учатся они этому именно на тренировках.

Название абзаца выбрано таким потому, что важно не только, чтобы никто не простаивал, но и чтобы задачи решались компактно по времени. Иначе говоря, все могут быть заняты полезным трудом, но если этот труд сводится к тому, что каждый решает свою задачу и очень долго, то надо обдумать вопрос о реорганизации.

3.3.5. Реализация ссылочных структур

Другая крайность – прекрасное знание теории решения тех или иных задач, но большое число ошибок в реализации. Яркий пример из этой области – реализация ссылочных структур данных (например, это могут быть стеки, очереди, деки, и т.п.). Многие умеют использовать эти средства (в том числе, весьма нетривиально), но при торопливой реализации легко ошибиться. Косвенная адресация ничего не простит, а транслятор не поможет – используя указатели вместо объектов, человек берет на себя смелость управлять памятью.

3.3.6. Взаимопонимание

Речь идет об отработке ситуаций, когда по тем или иным причинам нормальная работа команды невозможна. Пример: задача не сдана с десятой попытки. Возможны и другие ситуации, когда нужно объяснить партнеру, что происходит, или, наоборот, помочь; когда надо принимать решение о совместной работе над одной задачей, и т.п. Короче говоря, если отработать методы эвакуации заранее, меньше будет ущерб от пожара.

3.3.7. Общее число задач

Если уровень команды достаточно высок, то сразу несколько предложенных задач могут показаться ей простыми. Если есть необходимость предусмотреть такую ситуацию, нелишне на тренировках отработать взаимодействие участников в таком «ускоренном» режиме, так как схема работы может отличаться от «нормального» режима, когда на решение задач на бумаге уходит большее время.

3.3.8. Тай-брейк

Один из элементов работы – решение «последней» задачи. Эту задачу приходится решать в ускоренном темпе, а простой она, как правило, не является. Если решать последнюю задачу как все остальные задачи, то времени не хватит. Речь о том и идет, чтобы попытаться выгадать, за счет отбрасывания других задач, те «золотые» 30–40 минут, которых не хватает, чтобы закончить работу.

3.3.9. Замеры времени

Наконец, когда освоена приведенная выше техника, можно приступать к отработке быстрого командного решения задач. Но помните: если Вы с этим поторопитесь, если указанные выше элементы (а возможно, и другие, которых мы не учли) не будут учиты-

ваться сознанием участников, то придется отрабатывать их на ходу, а это – нервы, споры и проволочки (ударение на последнем слоге).

3.4. Роль запасного игрока

Запасной – это особая роль. С одной стороны, он позволяет не сорвать выступление, когда кто-то заболел, с другой – его имя остается в тени после соревнований.

Следует особое внимание уделять работе с запасным участником (участниками), в том числе учитывая психологические аспекты их невыступления.

3.5. Спарринг-партнеры

Чтобы оценивать свои успехи более реально, интересно на последнем этапе (когда перешли к замерам времени) соревноваться с другой командой. Кроме того, все другие элементы можно обсуждать, а идеями обмениваться. Чем больше команд тренируются совместно, тем больше идей они смогут рассказать друг другу.

«Совместно» – не означает в одной комнате. Можно просто вместе ходить на лекции, общаться в коридорах, а у терминала собираться в одиночку. Цель абзаца – просто подчеркнуть общую идею совместной работы и ее перспективы.

4. Советы руководителю команды

4.1. «А счастье было так возможно...»

Нет никакого смысла горевать по поводу того, что «чуть-чуть» не успели. Так будет всегда, и независимо от результата. Вообще, не очень понятно, что можно обсуждать после соревнования. Во всяком случае, если задачи интересные, то тема обеспечена. Когда же она надоест, можно обсудить допущенные технические ошибки и обратить внимание на пользу, которую все проделанное принесет в жизни.

4.2. Соотношение приза и груза

Особая в нашей стране проблема казенных денег заставляет написать о том, что руководитель команды (тренер, наставник, как угодно) обязан проявить администраторскую смекалку и сделать так, чтобы у участников голова ни о чем, кроме программирования не болела.

Техника, расписание тренировок, билеты, деньги – все это на совести руководителя; на вопросы, не связанные с программированием должно уходить минимальное время.

Полезно помнить, что у участников есть родители. Своевременное и полное их информирование о настоящем и будущем сэкономит и руководителю, и участникам много нервов.

Наконец, очень хорошо, если руководитель никогда не повышает голос, всегда выслушивает любого собеседника (и если прерывает, то очень вежливо и только из-за нехватки времени), и уж совсем никогда не впадает в панику. Он, и прежде всего он должен заразить всех уверенностью, что всегда что-то можно придумать, и демонстрировать это на деле, потому что неожиданных ситуаций в работе тренера возникает уйма.

Участники первых полуфинальных соревнований Северо-Восточного Европейского региона командного чемпионата мира по программированию ACM ICPC 1996/97 гг. от Уральского государственного университета: Евгений Штыков – тренер; первая команда УрГУ – Марат Бакиров, Станислав Васильев, Александр Клепинин; вторая команда УрГУ – Сергей Герштейн, Станислав Скорб, Никита Шамгунов, запасной – Сергей Коган

Как студент «спас» вторые полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона

В конце 1997 г. подошел срок проведения вторых полуфинальных соревнований. В августе этого года на работу в Microsoft отбыл Антон Суханов. Кроме этого, на работу заграницу уехали и многие его друзья, помогавшие в организации соревнований. Ранее, в начале девяностых, страну покинули

большинство взрослых людей, являвшихся высококвалифицированными специалистами в области программирования и теоретической информатики. Именно в эти годы сформировался существующий в настоящее время огромный тридцатилетний возрастной разрыв у специалистов, работающих в российских вузах и научно-исследовательских организациях. Так, например, в настоящее время, в 2015 г., на кафедре «Компьютерные технологии» Университета ИТМО работают в основном либо шестидесятилетние, либо тридцатилетние преподаватели.

В этой критической ситуации кафедра «Компьютерные технологии» Университета ИТМО неожиданно оказалась в роли структуры, осуществляющей сохранение и развитие традиций российских олимпиад по информатике и программированию. Как сейчас пишется в официальных документах, на кафедре в девяностые годы сформировался национальный учебно-методический, технологический и организационный центр по проведению всероссийских и международных олимпиад для студентов и школьников по информатике и программированию и один из ведущих в мире центров подготовки одаренных молодых программистов.

Сложность решения возникающих при проведении серьезных олимпиад задач заключалась не только в отсутствии финансов, которые стали выделяться примерно с 2004 г., до которого еще надо было «дожить». Более серьезным препятствием было практически полное отсутствие взрослых людей, способных решать не только организационные, но и технологические и учебно-методические проблемы, связанные с разработкой заданий, тестов, созданием информационных систем, проведением тренировок и т.д. Как известно, в экстремальных условиях выживают структуры, имеющие централизованное руководство и обеспечивающие быструю мобилизацию сил и концентрацию ресурсов для решения постоянно возникающих задач. Кафедра «Компьютерные технологии» оказалась в этом смысле созданной в нужном месте и в нужное время.

На этой кафедре с 1990 г. реализовывался специальный образовательный проект по поиску и обучению одаренных в области точных наук студентов и школьников. Здесь концентрировалось в отдельные годы до трети от общего числа всех дипломантов Всероссийской олимпиады школьников по информатике. Благодаря этому на кафедре в нелегкие годы удалось выстроить студенческую цепочку длиной почти двенадцать лет – с 1994 по 2004 гг., по которой проводилась передача методологии и технологий проведения олимпиад по информатике и программированию и подготовки их участников. Антон Суханов (в настоящее время – ведущий разработчик компании Google) в 1994–1996 гг. тренировал и готовил Романа Елизарова (ныне – вице-президента одной из ведущих российских компаний-разработчиков программного обеспечения Devexperts, доцента кафедры), Роман Елизаров в 1997–1998 гг. – Марка Сандлера, ставшего впоследствии первым научным сотрудником компании Google, Марк Сандлер в 1999 г. – Матвея Казакова (в настоящее время – руководителя петербургского центра разработок одной из ведущих мировых IT-компаний Flextronics, доцента кафедры), и, наконец, Матвей Казаков в 2000–2001 гг. тренировал и готовил Андрея Станкевича и Георгия Корнеева (ныне – доцентов кафедры «Компьютерные технологии», лауреатов многочисленных российских и международных премий в области образования), которые и возглавляют в настоящее время учебный процесс на кафедре. По этой цепочке основные технологии, учебно-методические подходы, а также «обычаи и традиции» проведения олимпиад развивались студентами и передавались от одного поколения студентов к другому. Аспиранты и студенты кафедры «Компьютерные технологии» обеспечивали в те годы всю «интеллектуальную» часть всероссийских и международных олимпиад для школьников и студентов, подготовку сборных команд школьников Санкт-Петербурга, сборных команд Университета ИТМО, участвовали в подготовке сборных команд школьников России. На кафедре сложилась хорошая традиция – поддерживать систему подготовки способных программистов и после окончания университета, выступая в качестве организаторов олимпиад и творческих конкурсов и преподавателей программистских дисциплин.

Первое испытание эта система успешно прошла в 1996 г. Год спустя, в 1997 г., ситуация сильно осложнилась. Во-первых, из команды организаторов выбыл лидер, А.А. Суханов – чуть ли не единственный человек, имевший опыт проведения олимпиад. Во-вторых, в отличие от прошлого, 1996 г., соревнования проходили в отделе техники Аничкова дворца, на имевшихся там отнюдь не новых, «истерзанных сотнями школьников» компьютерах, у части из которых были большие проблемы с сетевыми картами. И, в-третьих, значительно увеличилась ответственность организаторов за четкое проведение соревнований, поскольку за прошедший год сильно возросла известность соревнований среди студен-

тов, и в Санкт-Петербург и Барнаул прибыли команды из России, Белоруссии, Киргизии, Эстонии и даже Германии. Мощную атаку на позиции фаворитов прошлого сезона – команд Университета ИТМО, СПбГУ и МГУ, предприняла целая группа вузов, и реальную борьбу за выход в финал вели уже полтора десятка команд. В итоге в финал, кроме команд-фаворитов, пробилась и команда Уральского ГТУ. В этих условиях «завалить» организацию соревнований, «потерять» свое лицо в российском и международном масштабе и опозориться на весь мир было никак невозможно. В.Г. Парфенов до сих пор помнит трагический «предынфарктный» момент, когда через пять минут после начала тура «полег» сервер соревнований и возникли ужасные опасения, что полуфинальные соревнования с позором провалятся.

В создавшейся экстремальной ситуации вся надежда была на студента четвертого курса Университета ИТМО Романа Елизарова. И надо сказать, что Роман с честью оправдал эти надежды. Взяв в помощники-соратники пятикурсника Дениса Кисловского, он взвалил на себя огромную ответственность и работу, которую в современных условиях выполняют полтора десятка членов жюри и технического комитета, куда входят, по большей части, опытные «взрослые» люди, большинство из которых работают либо на руководящих должностях в компаниях, либо преподавателями на кафедре. Проблемы с сетевыми картами Роман решал всю последнюю ночь перед туром.

Всю организационную работу, связанную с оповещением, размещением и награждением команд, привлечением спонсоров, взаимодействием с международным организационным комитетом, организацией церемоний открытия и закрытия, подготовкой и печатью многочисленных материалов, взаимодействием со средствами массовой информации, а также со всеми остальными многочисленными делами, проводил оргкомитет, состоящий, по существу, из двух «взрослых» – председателя В.Г. Парфенова и секретаря Г.Р. Туктаровой. В общем, если ориентироваться на сложившиеся к настоящему времени стандарты, то получаются прямо-таки какие-то подвиги Геракла. И в целом благополучный исход всего мероприятия с современных позиций кажется совершенной фантастикой.

Примерно в таком же ключе проходила организация и третьих полуфинальных соревнований в 1998 г. Полегчало только в 1999 г., когда к организации четвертьфиналов и полуфиналов подключился и взял все в свои «железные руки» золотой медалист финала 1999 г., студент четвертого курса Матвей Казаков, в течение более пятнадцати лет возглавляющий технические комитеты четвертьфинала и полуфинала. Окончательно ситуация стабилизировалась двумя годами позже, когда к организации присоединились А.С. Станкевич и Г.А. Корнеев.

Сейчас организационные таланты М.А. Казакова получили международное признание, и с 2013 г. он занимает пост операционного директора финала чемпионата мира!

ГЛАВА 2. 1998–1999. НАШИ КОМАНДЫ – В МИРОВОЙ ТРОЙКЕ. ПЕРВЫЕ ЗОЛОТЫЕ МЕДАЛИ ЧЕМПИОНАТА МИРА

Петербургская ментальность как источник побед

Первые два финала 1996 и 1997 гг. закончились с достаточно скромными для российских команд результатами, особенно если учесть уровень притязаний и ожиданий. В частности, в Санкт-Петербурге существовали большие традиции участия в международных олимпиадах школьников по математике и информатике, с которых в те годы золотые медали «привозились бочками», а серебряные и бронзовые вообще мало котировались, и их никто и не считал. Соответственно, петербургское общественное мнение «требовало» абсолютной победы – выигрыша звания чемпионов мира, или, как минимум, попадания в призовую тройку. Медали, полученные вне пределов призовой тройки, в северной столице не котировались. Задачу минимум удалось в первый раз решить в финале 1998 г., когда звание вице-чемпиона мира завоевала команда СПбГУ, и закрепить этот «минимальный успех» на следующем финале 1999 г., когда третье место заняла команда Университета ИТМО.

В дальнейшем успехи петербургских студентов приняли лавинообразный характер, что привело к появлению так называемого петербургского феномена. После всех выигранных финалов общее число титулов чемпионов мира, завоеванных петербуржцами в новом веке, достигло одиннадцати, а непрерывная серия финальных побед из завоеванных подряд в 2012–2017 гг. титулов – шести. Причины таких фантастических успехов команд города на Неве активно обсуждаются в мире, и не находят исчерпывающих объяснений.

Наверное, в самой атмосфере города при его создании был изначально заложен посыл к достижениям, которые могут принести мировое признание. Отличительной особенностью петербургской ментальности является ощущение включенности Санкт-Петербурга в мировое сообщество и соответственно постановка целей мирового масштаба во многих областях деятельности его жителей. Другого пути петербуржцам подчас просто не дано. Обычно только успехи международного масштаба могут принести им средства для финансирования своей работы, а иногда и просто существования. Тому есть множество примеров из истории и культурной жизни города. Этот тезис подтверждается и развитием петербургского образования и петербургской индустрии в области программного обеспечения, весьма далекой от литературы, музыки, драматического, оперного и балетного искусств, где мировой масштаб Санкт-Петербурга общепризнан. В Санкт-Петербурге хотят делать дела, которые «потрясут мир», и иного в нем не дано, если хочешь достичь какой-либо самореализации.

В то же время, в многочисленных статьях российской прессы, анализирующих особенности московского и петербургского менталитетов, образ «обиженного жизнью», закомплексованного жителя некогда великого города, углубленного в собственные переживания петербургского интеллигента, близкого к героям «Белых ночей», противопоставляется энергичному, целеустремленному, отлично вписавшемуся в реалии современной российской жизни москвичу. Однако такое противопоставление весьма далеко от реальности, поскольку не может объяснить того факта, что именно в Санкт-Петербурге мы имеем достижения мирового уровня в самых различных областях человеческой деятельности, чего нельзя сказать о многих других городах.

Об этом хорошо и точно сказал в своем интервью газете «Коммерсантъ» (14 июля 1999 г.) художественный руководитель Мариинского театра, являющегося в последние двадцать лет, по сути, единственным российским театром мирового уровня, Валерий Гергиев: «И когда мы здесь, на внутренних тусовках, даем друг другу какие-то значки, премии и кажемся при этом значительными и

замечательными – это одно. А завоевать мир – совершенно другое... у всех у нас есть трудные стороны характеров, мы иногда можем быть даже несносны, но, извините нас, мы все же сделали себе мировые имена».

Напомним, что Валерий Гергиев на своем посту сделал практически невозможное. Возглавив Мариинский театр в начале девяностых, он сумел вывести его в мировую театральную элиту. И сделал это в области, где ставка делается на оперных и балетных звезд, работа с которыми, кроме наличия талантливых дирижеров, постановщиков и балетмейстеров, предполагает в качестве обязательного условия наличие больших финансовых ресурсов. А по размеру этих ресурсов Мариинский театр и приблизиться не мог к ведущим театрам мира, с которыми собирался соперничать. Тем не менее, эта совершенно фантастическая задача Валерием Гергиевым была решена. В это же время находящийся в Москве Большой театр, располагающий значительно большими финансовыми возможностями, сильно понизил свой художественный уровень. Несмотря на огромный разрыв в количестве денег, сосредоточенных в Москве и Санкт-Петербурге, Мариинский театр поставил своей задачей сказать новое слово в мировом искусстве, и, как признало мировое сообщество, успешно ее решил.

А как показательна ситуация вокруг гениального петербургского математика Григория Перельмана! Напомним, что в 2006 г. Перельман вошел в число четырех лауреатов высшей награды в области математики, премии Филдса (аналога Нобелевской премии в этой сфере), за решение одной из семи «задач тысячелетия» – доказательство гипотезы Пуанкаре, но отказался от лауреатства и вполне ощутимых денежных сумм, за ним последовавших. Как говорят его бывшие коллеги из Санкт-Петербургского математического института им. Стеклова, выражая уважение скромности Перельмана, «...настоящий ученый, в общем-то, всегда равнодушен к деньгам». Хочется добавить: «Настоящий петербургский ученый!». И вряд ли бы он польстился на какую-нибудь «местечковую» московскую премию типа «Ученый года», вручаемую светским персонажам с сомнительной репутацией. Отказ Перельмана от премии в миллион долларов, был понят, наверное, только в Санкт-Петербурге.

В тяжелые девяностые годы петербургская система образования в области информатики и программирования также не получала значимой поддержки из Москвы, где набежавшие со всей страны кандидаты в олигархи делили национальные ресурсы под руководством президентской администрации того времени. Поэтому отличным шансом хоть как-то обратить на себя внимание и получить материальную поддержку, было удачное выступление в чемпионате мира по программированию.

И, как ни странно, существенная тяжесть борьбы за честь России в этих престижнейших соревнованиях легла на плечи «молодых рефлектирующих романтиков петербургских белых ночей». Санкт-Петербург стал единственным городом в мире, где возникла двухполюсная система из двух центров мирового класса по подготовке способных программистов – в Санкт-Петербургском национальном исследовательском университете информационных технологий, механики и оптики и в Санкт-Петербургском государственном университете. Конкурируя между собой в городских, отборочных четвертьфинальных и полуфинальных соревнованиях, студенты этих двух вузов объединялись при подготовке к финалам.

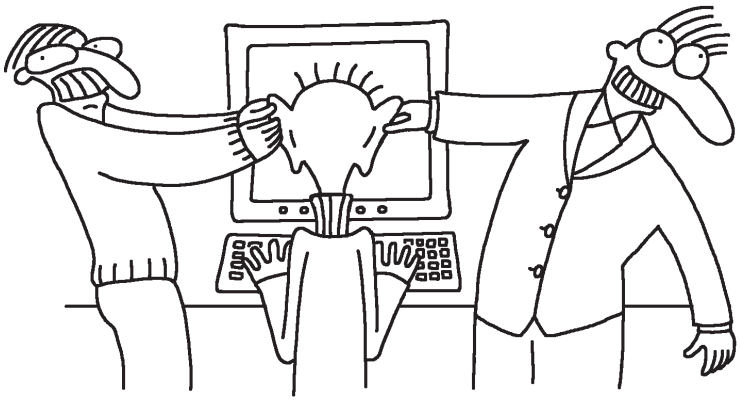
Документ эпохи

Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 1997/98 гг., Атланта

Финал чемпионата мира по программированию сезона 1997/98 гг. прошел с 25 по 28 февраля в столице штата Джорджия Атланте. Прибывшие в лучший отель Атланты четыре российские команды, представлявшие СПбГУ, МГУ, УрГТУ и СПбГИТМО, увидели ряд изменений в организации финальных соревнований. Чемпионат, бывший все годы одним из мероприятий ACM Computing Week, вырос настолько, что отделился от нее и зажил самостоятельной жизнью.

Новый спонсор чемпионата мира, корпорация IBM, поставила как одну из главных на ближайшие годы задач укрепление своих позиций в области разработки программно-

го обеспечения и подготовки достойного ответа на вызов более молодых конкурентов в этой области, основным из которых IBM считает корпорацию Microsoft. Руководствуясь известным нам из времен первых пятилеток принципом «Кадры решают все», который успешно использовал при создании своей империи Билл Гейтс, собравший в Редмонде элитные программистские кадры со всего света, IBM решила перехватить у Microsoft инициативу в деле привлечения наиболее одаренных молодых программистов. Таким образом, в Атланте главный конкурент корпорации Microsoft, корпорация IBM, вступила с ней в жесткую борьбу за лучшие головы планеты.



...главный конкурент корпорации Microsoft, корпорация IBM, вступила с ней в жесткую борьбу за лучшие головы планеты

Наиболее простым способом реализации этой идеи в IBM посчитали проведение рекрутерской работы на полуфинальных и финальных соревнованиях чемпионата мира. При таком подходе не нужно тратить время на работу с огромным числом отдельных университетов и «просеивание тысяч тонн руды», поскольку лучшие молодые программисты мира, определенные в результате жесткого отбора, оказываются собранными в одно и то же время в одном месте, и остается лишь уговорить их пойти работать в IBM.

На рассказ о привлекательности работы в IBM был выделен весь второй день, начавшийся и окончившийся банкетами в лучших ресторанах Атланты. В прозвучавших после утреннего банкета докладах сотрудников IBM были предприняты попытки изменить сложившийся у большей части молодых программистов образ IBM, которую они считают огромной «пожилой» корпорацией, имевшей в прошлом весомые заслуги перед компьютерным сообществом, но проглядевшей из-за своей огромности перспективы персональных компьютеров, и в настоящее время обслуживающую большие корпорации, возглавляемые солидными людьми, уважающими IBM со времен своей молодости и дающими ей заказы. Формированию такого образа способствует и компьютерная пресса, заполненная описаниями споров между Microsoft и Sun, обсуждением поведения Microsoft в конгрессе США и т.д. Пожалуй, единственной за последние годы «масштабной» новостью от IBM было сообщение о победе компьютера Deep Blue над Гарри Каспаровым. И эта победа была основным лейтмотивом всего действа по агитации за IBM.

Воздействие IBM на умы молодых программистов и их наставников на этом не закончилось и было подкреплено целой серией отлично организованных мероприятий. Она включала еще один грандиозный банкет в день, предшествующий финалу, банкет для руководителей и тренеров команд во время проведения финала для снятия у них стресса, вывоз сразу после окончания процедуры награждения всех участников, тренеров и руководителей в центр развлечений с выделением каждой персоне 75 долларов для оплаты этих развлечений, а также раздачу большого числа небольших по стоимости, но приятных подарков. Общее мнение участников и руководителей было положительным: «IBM молодых программистов уважает».

На все происходящее с некоторым замешательством смотрели явно не ожидавшие от конкурента таких энергичных действий представители Microsoft, участвовавшие в проходившей параллельно с соревнованиями конференции ACM, посвященной использованию компьютеров в образовании. В объяснение происходящему они говорили о «бедной, но интеллигентной Microsoft, спонсировавшей в меру своих скромных возможностей чемпионат предыдущие четыре года», и о «кичащейся своим богатством IBM, неинтеллигентно подмявшей под себя весь чемпионат с целью беспардонного захвата элитных программистских кадров во всемирном масштабе».

Наблюдая за этой битвой титанов, руководители наших команд предавались ностальгическим воспоминаниям о первой поездке на полуфинальные соревнования в 1994 г. мало тогда кому нужных у нас российских программистов с 25 долларами в кармане, выделенными из последних средств родными вузами. Вспоминались также и призы за победы на петербургских олимпиадах по программированию легендарных первых лет перехода России к рыночной экономике, частенько включавшие в качестве основной части коробочку дискет, с благодарностью принимаемую будущими компьютерными звездами. Далеко мы отошли от тех трудных, но, как показали дальнейшие события, весьма плодотворных для молодых российских программистов времен.

На заседаниях директората чемпионата мира генеральный директор Билл Пучер привел ряд интересных фактов. Он сообщил о дальнейшем увеличении числа участвующих в соревнованиях команд до 1250. А в финале – до 54, о создании новой региональной группы в Северной Африке (Африка была единственным не охваченным чемпионатом континентом), о проведении следующего финала впервые вне пределов США в голландском городе Эйндховене, в котором в 1995 г. уже проходила Международная олимпиада школьников по информатике, о планах проведения финалов в Азии и других местах. В целом создалось впечатление, что из сравнительно небольшого интеллектуального состязания, организуемого группой любителей-энтузиастов, чемпионат постепенно превращается в мероприятие международного масштаба, поддерживаемое крупными корпорациями, рассчитывающими получить в свои ряды наиболее способных молодых компьютерщиков. Соответственно начинает оформляться в виде документов и договоров многое из того, что раньше оставалось в виде устных договоренностей хорошо знающих друг друга людей, и усложняется организационная иерархия директората.

С точки зрения участников главным изменением явилось резкое сокращение текстов задач, которое, как показал ход соревнований, в значительной степени уравняло шансы англоязычных и неанглоязычных команд при ознакомлении с заданиями.

На старте наиболее удачно из российских команд проявили себя команды из Санкт-Петербурга – после решения двух и трех задач они с минимальным разрывом между собою входили в первую пятерку команд и побывали на втором и третьем местах.

Команда УрГТУ, как наименее опытный российский участник, стартовала слабее и в начале последнего часа состязаний имела только две решенные задачи. Однако к концу соревнований она освоилась, проявила свой уральский характер и сумела, сдав на последних минутах две задачи подряд, занять в итоге достойное место с четырьмя решенными задачами.

Опытная команда МГУ затеяла в самом начале состязаний решать одну из двух самых сложных задач, в конце концов решила ее, но потеряла слишком много времени и в итоге финишировала также с четырьмя решенными задачами.

Интересно, что где-то после истечения первых двух часов борьбы к российским тренерам подошла руководительница чешской команды и сказала, что предчувствует дальнейшее развитие событий по образцу соперничества российской и чешской хоккейных сборных в финале олимпийского турнира: «Это будет грандиозное соперничество между чехами и русскими». Ее слова были восприняты россиянами с большой долей скептицизма, но, как показало дальнейшее развитие событий, они оказались провидческими.

Таким образом, из наших команд реально в борьбе за высокие места участвовали только две петербургские команды. Однако после решения трех задач у петербуржцев

дело внезапно застопорилось, а другие команды продолжали двигаться вперед с хорошей скоростью. Вот уже довольно многие команды решили по четыре задачи, за полтора часа до конца соревнований чехи сдали пятую задачу, и разрыв между нашими командами и ними стал угрожающим. Настроение у членов российской делегации упало – опять нам предстоит оставаться на вторых ролях. К счастью, это длилось недолго – команда СПбГУ буквально через несколько минут после сдачи чехами пятой задачи сдала подряд две задачи и догнала их по числу решенных задач, но отставая по времени. В этот же момент команда СПбГИТМО сдала свою четвертую задачу.

В начале пятого часа соревнований, буквально через пару минут после замораживания таблицы результатов команда СПбГУ решила шестую задачу и вышла на первое место, а команда СПбГИТМО сдала пятую задачу и переместилась на восьмое место. То, что задачи были приняты, было видно по принесенным командам воздушным шарикам. Согласно традиции проведения финалов команде за каждую решенную задачу приносят воздушный шарик соответствующего номеру задачи цвета, который прикрепляют к расположенной около столов команды вывеске, на которой указано название университета.

На трибунах в российской делегации в течение нескольких минут царило ликование и эйфория, а в головах руководителей и тренеров звучали долгожданные слова: «Россия – чемпион мира по программированию!». Однако тут же проведенный анализ показал, что радоваться было рано, поскольку наши команды набрали слишком много штрафных минут. Для того, чтобы удержать свои позиции, им необходимо было решить еще по одной задаче. Это казалось, на первый взгляд, вполне реальным, ведь выбор задач, которые нужно «добивать», был достаточно ясен, а силы, особенно в команде СПбГУ, были собраны мощные. Опять мучительно тянулся последний час, что-то видно не ладилось у чехов, которые никак не могли сдать шестую задачу, решенную уже многими командами. Наши тоже ничего не сдавали. Прозвучал сигнал об окончании соревнований,

Тренеры и руководители устремились «на поле». По словам ребят из СПбГУ, для решения у них остались две самые сложные задачи (одну из которых решили москвичи), и на решение одной из них часа времени было просто мало. У студентов СПбГИТМО для решения оставалась одна «почти готовая» задача, которую перед этим в течение долгого времени делал один из участников команды. В этот момент, по-видимому, был допущен тактический просчет. Вместо того, чтобы взять курс на «надежное» решение шести задач и для подстраховки задублировать процесс решения шестой задачи, два освободившихся после сдачи пятой задачи участника команды начали делать седьмую задачу в попытке «поймать журавля в небе». В результате, когда после получасовой доработки программы шестой задачи выяснилось, что ее надо переписывать заново, то, как обычно, не хватило десяти минут для оформления вывода. С чехами ситуация оставалось неясной – решение своей шестой задачи они отправили в последней посылке за несколько секунд до истечения контрольного времени. Уже на процедуре награждения выяснилось, что счастье было на их стороне и они стали чемпионами мира.

В целом выступление российских команд следует оценить отличной отметкой. Все четыре команды решили половину или больше половины от числа предложенных задач, то есть попали в число классифицированных. Две петербургские команды, как и в прошлом году, попали в ведущую группу команд, решивших больше половины задач.

Команда СПбГУ выступила просто блестяще, Виктор Баргачев, Илья Миронов и Олег Семенов впервые завоевали для России звание вице-чемпионов мира по программированию.

Неплохо выступила команда СПбГИТМО (Александр Волков, Матвей Казаков, Марк Сандлер), которая сильно обновила свой состав и немного улучшила свой прошлогодний результат, продвинувшись на два места вверх.

Отрадно, что петербургские студенты сделали правильные выводы из своих сравнительно маловыразительных выступлений на полуфинальных соревнованиях и провели в процессе подготовки к финалу большой цикл интенсивных совместных тренировок (было организовано порядка двадцати полномасштабных тренировочных туров).



Отличные результаты петербургских команд...позволили Санкт-Петербургу сделать весомую заявку на звание ведущего мирового центра подготовки одаренных молодых программистов

Отличные результаты петербургских команд, показанные ими в двух последних финалах, позволяют сделать Санкт-Петербургу весомую заявку на звание ведущего мирового центра подготовки одаренных молодых программистов.

Отметим, что количественные характеристики итоговой таблицы оказались весьма близки к прошлогодним. По шесть задач решили шесть команд (в прошлом году тоже шесть), по пять задач–десять команд (девять), по четыре задачи – семь (двенадцать). Продолжилось отступление американских команд. В десятку сильнейших попала только одна американская команда MIT (в 1997г. – 3, в 1996 – 5). В ведущую группу из 16 команд, решивших по шесть и пять задач (1997 –15,1996 – 16), вошли четыре команды из американских вузов (1997 – 5, 1996 – 8), шесть европейских команд (1997 – 6, 1996 – 3), три азиатские (1997 – 2,1996 – 1), две канадские (1997 – 1, 1996 – 2) и одна австралийская (1997 – 1, 1996 – 1).

Впервые в ведущую группу пробились две китайские команды из Пекина и Шанхая. Россия по числу представленных в финале команд (четыре) заняла второе место после США, опередив Китай, представленный тремя командами.

Закончившиеся соревнования стали последними для капитана команды СПбГУ, двукратного чемпиона мира по программированию среди школьников, третьекурсника Виктора Баргачева и капитана команды СПбГИТМО, обладателя двух золотых медалей Международной олимпиады школьников по информатике, второкурсника Марка Сандлера.

Америка явно не хотела расставаться с лучшими российскими программистами. Через час после взлета из Нью-Йоркского аэропорта имени Джона Ф. Кеннеди огромный «Боинг-747», уносивший на родину две петербургские команды, повернул назад и около полуночи благополучно приземлился в том же аэропорту. Вскоре пассажирам сообщили, что во время полета датчики сигнализировали о разгерметизации самолета. В результате петербуржцы еще сутки провели в аэропорту в ожидании, когда отчаянные усилия сотрудников авиакомпании «Air France» «рассовать» пять сотен пассажиров по парижским рейсам других авиакомпаний увенчаются успехом.

1998 ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, WORLD FINALS, ATLANTA, FEBRUARY 28,1998

Place	university	solved	minutes
1	Charles U – Prague	6	919
2	St. Petersburg Univ.	6	1021
3	U Waterloo	6	1026
4	U Umee – Sweden	6	1073
5	MIT	6	1145
6	Melbourne U	6	1153
7	Tsing Hua U – Beijing	5	743
8	U Alberta	5	758
9	Warsaw U	5	780
10	Politehnica U Bucharest	5	813
11	Uc Berkeley	5	
11	Nanyang Tu – Singapore	5	
11	St. Petersburg Ifmo	5	
11	Duke University	5	
11	Virginia Tech	5	
11	Shanghai Jiaotong U	5	
17	McGill Poutines	4	
17	National Taiwan U	4	
17	Sofia University	4	
17	Moscow State U	4	
17	U Texas – Austin	4	
17	Caltech	4	
17	Ural State TU	4	
24	Case Western	3	
24	BUET, Bangladesh	3	
24	Stanford U	3	
24	PUC Rio De Janeiro	3	
24	Shanghai Univ.	3	
29	Comenius U	2	
29	University of Ulm	2	
29	U Auckland	2	
29	Harding University	2	
29	Florida Tech	2	
29	U Missouri-Rolla	2	
29	U. Minnesota – Morris	2	
29	Binus U.-Indonesia	2	
29	U Central Florida	2	
29	Darmstadt UT	2	
29	NTNU – Taiwan	2	
29	ITESM	2	

Honorable Mention:
Christopher Newport U
Harvey Mudd
IUP
Kyoto U - Japan
North South U - Bangladesh
Oklahoma State U
SUNY Stony Brook
South Dakota State U
South Dakota Tech
U Arkansas - Fayetteville
U Dayton
U Pacific Tigers
U Texas - Arlington
University of Miami

Как принять участие в финале после финансового дефолта и стать счастливыми

После финансового кризиса осени 1996 г. появились какие-то надежды на просветление в экономике, которые были благополучно погребены дефолтом российской финансовой системы, разразившимся в августе 1998 г. Страна снова, как и в 1992 г., оказалась «у разбитого корыта», а из российских университетов и научно-исследовательских институтов произошел второй после начала девяностых массовый отъезд заграницу квалифицированных преподавателей и сотрудников, которые до дефолта еще сохраняли иллюзорные надежды на лучшее. Как раз в сентябре 1998 г., на кафедру «Компьютерные технологии» пришел устраиваться на работу по совместительству ныне всем известный А.А. Шалыто, зарплата которого в тот момент по основному месту работы была эквивалентна двадцати долларам. Придя на кафедру, он весьма удивился тому факту, что коллектив, который он хотел увидеть, был весьма немногочислен – долгое время ему, кроме В.Г. Парфенова и студентов, не удавалось кого-нибудь встретить.

Соответственно и подготовка к поездке в Эйндховен команды Университета ИТМО проходила в специфических экономических условиях раннего постдефолтного периода истории нашей страны, когда зарплата вузовских преподавателей опять опустилась до значений в несколько десятков долларов, характерных для ранних девяностых.

Конечно, сейчас с высот «достигнутого величия» вспоминаются характеризующие нашу бедность мелкие детали, кажущиеся смешными и даже милыми. В частности, для промежуточных ночей в Амстердаме в хостеле был снят «шикарный» номер на десять человек (девять долларов с персоны за ночь), для питания были закуплены баночки с лапшой быстрого приготовления, член команды Университета ИТМО Александр Волков взял на десятидневное пребывание в Нидерландах пятнадцать долларов (недостающие средства он, вроде бы, собирался выиграть в финале), выделенные университетом деньги на оплату билетов из Амстердама в Эйндховен члены команды предпочли сэкономить, добравшись до Эйндховена автостопом.

В номер В.Г. Парфенова, выделенный ему в пятизвездочном отеле как директору полуфинальных соревнований, «набилось» четыре человека, из которых трое жили в гостинице «нелегально» и т. д. Во время проведения финала В.Г. Парфенов все время опасался и переживал, что проживающие в его номере «нелегалы» будут обнаружены администрацией и с позором для делегации университета и для него лично, как уважаемого директора полуфинала, выселены из отеля. К счастью, по-видимому, в пятизвездочных отелях в Нидерландах случаи такого проживания встречаются не часто, у администрации не хватило фантазии для обнаружения этого вопиющего нарушения, она не проявила бдительности, и все обошлось.

В сезоне 1998/1999 гг. команда Уральского ГУ в первый раз в своей истории вышла в финал, став при этом вице-чемпионом России. В Эйндховене вице-чемпион России, делегацию которого возглавлял М.О. Асанов, поразил считавшие каждый привезенный гульден российские команды своим уральским размахом, напомнившим легендарного уральского промышленника Демидова, арендовав в пятизвездочном отеле велосипеды для прогулок по окрестностям. По современным понятиям, это можно сравнить только с арендой командой автомашин марок Bentley или Rolls-Royce для торжественного выезда на место проведения финального тура, да и то, с учетом материальных возможностей команд того времени, велосипеды выглядели покруче!

Были и менее милые вещи. Например, в номер делегации Университета ИТМО в хостеле подселили греческих студентов, которые по ночам усиленно курили марихуану прямо в помещении, а на протесты членов российской делегации администрация отвечала, что в хостеле запрещено курить только табачные изделия. По Амстердаму бродило довольно много подозрительных русскоязычных личностей. Одна из них подошла к прогуливающимся членам команды Университета ИТМО, назвала себя представителем русской мафии в Амстердаме и предложила сдать по пятьдесят долларов в виде обязательного мафиозного сбора со всех пребывающих в Амстердам россиян. Однако по брошенным на него голодным взглядам членов команды представитель мафии понял, что скорее каждый из них возьмет с него по пятьдесят долларов на пропитание, и не решился повторить свое требование. В результате разошлись, как говорится, миром.

Первая золотая медаль в финале 1999 г. оставила незабываемые переживания. В 1999 г. заканчивался пятый сезон выступлений команд Университет ИТМО в чемпионате мира по программированию

– можно было отмечать своеобразный юбилей. Однако никак не получалось показать хоть какой-то более или менее значимый результат – не удавалось попасть ни в призовую тройку, ни даже в призовую десятку. На праздновании пятидесятилетнего юбилея В.Г. Парфенов пожелал сам себе получить в качестве подарка хороший результат в финале. И это пожелание счастливо сбылось. В Эйндховене четверокурсник Матвей Казаков – ныне кандидат технических наук, доцент кафедры, генеральный директор компании, лауреат Премии Правительства России в области образования, бессменный председатель технического комитета полуфинальных соревнований Северо-Восточного Европейского региона, а с 2013 г. и операционный директор финала, его одноклассник по школе № 239 Владимир Левкин и еще один выпускник этой школы Александр Волков (ныне оба – сотрудники компании Devexperts) завоевали долгожданное третье место в мировом зачете.

В поезде, идущем из Амстердама в Брюссель, счастливый В.Г. Парфенов, не обращая внимания на удивленные взгляды попутчиков, время от времени доставал листок бумаги с таблицей результатов финала и раз за разом с наслаждением убеждался в том, что команда SPbIFMO стоит на третьем месте в мире! Наша команда выиграла у румын, занявших четвертое место, две минуты штрафного времени – соответственно 1046 и 1048 штрафных минут!

Впечатленный долгожданной победой ректор Университета ИТМО В.Н.Васильев прислал в аэропорт для встречи команды автотранспорт. Случайно сделанная Романом Елизаровым удачная фотография команды впервые попала на календарь университета, в газетах и журналах появилась масса статей. Характерный заголовок статьи из газеты «Деловой Петербург», в которой была использована та же фотография Елизарова – «Петербургские программисты заткнули за пояс Гарвард, Беркли и Москву».



Петербургские программисты заткнули за пояс Гарвард, Беркли и Москву

Авторитет города на Неве как центра подготовки программистов высокого класса поднялся еще выше после прошедшего в Нидерландах командного чемпионата мира по программированию среди высших учебных заведений. Уже в ближайшие годы феноменальный успех питерских студентов может сказаться на экспортном потенциале города.

Впервые в истории самых престижных состязаний молодой программистской элиты в число призеров вошли две команды из одного города. Команды Санкт-Петербургского института точной механики и оптики (СПбГИТМО) и Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ) заняли третье и девятое место соответственно. В этих соревнованиях призовыми считаются первые 10 мест.

Реванш состоялся

Для петербургских вузов важно было не только выступить лучше именитых Гарварда и Беркли, что СПбГИТМО удалось, но и обойти Московский государственный университет. Спор между немосковскими командами и МГУ носит принципиальный характер. Дело в том, что руководство крупнейшего вуза страны раздачей докторов наук чиновникам и депутатам, в том числе с сомнительной репутацией, добилось своему университету привилегированного финансирования из федерального бюджета. Так считает нестоличная профессура.

Кроме того, в московской команде отсутствуют коренные москвичи. Тогда как команды СПбГИТМО и СПбГУ составлены из выпускников петербургских школ, престиж МГУ добычи результат, это все же далековато от первой десятки.

Удачное выступление петербургских студентов на чемпионате может принести не только моральное удовлетворение жителям Северной столицы. По прогнозам специалистов, к началу следующего тысячелетия Россия станет одним из ведущих поставщиков программного обеспечения на мировой рынок с ежегодным объемом экспорта $3 млрд.

Не исключено, что на распределение экспортного пирога ственники. Более низкий класс подтверждало то, что в полуфинале две команды СПбГИТМО заняли лишь четверто–пятое места, а СПбГУ — шестое место. В тройку кроме москвичей вошли Уральский и Белорусский университеты.

Первокурсники СПбГИТМО, занявшие пятое место, не попали в Нидерланды из–за регламента соревнований, согласно которому вуз может представлять только одна команда. Перспективные первокурсники, кодишняя эмоциональность, освободили место в финальной пулькe дружественной команде из университета. На совместных тренировках СПбГИТМО и СПбГУ неизменно и с заметным преимуществом выигрывали у своих коллег, попавших в финал. Руководителям команд на это было тоскливо смотреть. «А тех ли мы везем?» — думали они. Выступление петербургских программистов опровергло пессимистические ожидания.

«Раньше считалось, что трени- фактор успеха — это то, что дано человеку Богом. Марк Сандлер, тренер команды и третьекурсник СПбГИТМО, доказал обратное. Он смог подтянуть ребят до самого высокого уровня за несколько месяцев. Насколько известно, ни москвичи, ни белорусы, ни уральцы не тренировались так интенсивно. И поэтому заняли места далеко за пределами первой десятки», — рассказал руководитель команды СПбГИТМО Владимир Парфенов.

Команда СПбГИТМО, занявшая на командном чемпионате мира по программированию среди вузов третье место. Слева направо: тренер команды Марк Сандлер, участники команды — Александр Волков, Матвей Казаков, Владимир Левкин, руководитель команды Владимир Парфенов.

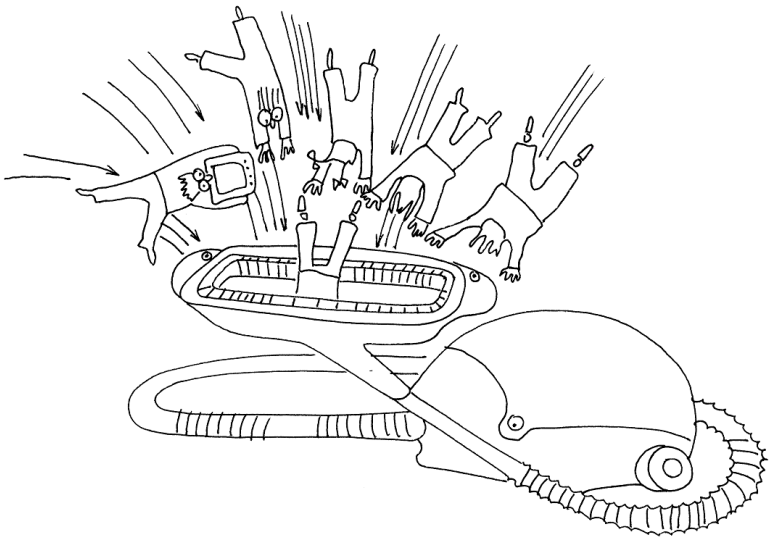
Петербургские программисты заткнули за пояс Гарвард, Беркли и Москву

После пяти лет ожидания в Университете ИТМО этой первой победы было новое пятилетие мучительных ожиданий и надежд теперь уже на абсолютную мировую победу. Закрадывалась мысль, что вот так, несмотря на все усилия, безрезультатно пройдут годы, придет время «ухода на пенсию» для В.Н. Васильева и В.Г. Парфенова, но титул чемпионов мира так и не будет выигран. К счастью, как показал дальнейший ход событий, через три года к рулю управления подготовкой команд Университета ИТМО встал тогда никому не известный будущий знаменитый тренер А.С. Станкевич и не дал этим опасениям сбыться. Однако понадобилось еще пять лет, чтобы подготовленная им команда взяла следующую высоту – стала чемпионом мира.

Документы эпохи

Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 1998/99 гг., Эйндховен

Острота борьбы за талантливых ребят, разгоревшейся в последние годы, объясняется следующим. В современном компьютерном бизнесе высоких технологий главной ценностью являются не материальные ценности, принадлежащие корпорации, а интеллектуальный потенциал ее сотрудников. В стоимости самой дорогой корпорации мира Microsoft лишь малая доля приходится на ее здания, компьютеры, автомобили и т. д. Ее главная сила – в собранных Биллом Гейтсом со всего света 15000 талантливейших программистов. Корпорация, которая выиграет борьбу за привлечение наиболее сильных разработчиков, получит огромные прибыли в грядущем веке, который будет веком компьютерных технологий.



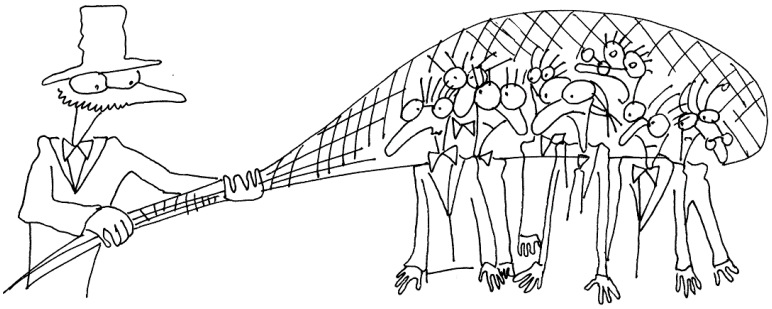
... чемпионат мира можно сравнить с огромным всемирным пылесосом...

Сейчас кадровые отделы корпораций обычно начинают поиск талантливых студентов уже на третьем-четвертом курсах университетов. На пятом и тем более шестом курсах практически все способные студенты-компьютерщики уже устраиваются на работу, и возникает необходимость их «переманивания», что всегда сопряжено с дополнительными трудностями. Чемпионат мира можно сравнить с огромным всемирным «пылесосом», собирающим в месте проведения финала наиболее перспективных молодых программистов.

Участники практически всех команд, выступающих в финале (то есть порядка 200 студентов), имеют блестящие способности для работы в области компьютерных технологий. Ведущие мировые компьютерные корпорации стремятся получить право первоочередного доступа к этому «пылесосу» и согласны платить за него, вкладывая десятки миллионов долларов в организацию чемпионата.

В середине апреля в Нидерландах (впервые за двадцать три года – вне пределов США) прошли финальные соревнования командного чемпионата мира по программированию. В этом сезоне эти наиболее престижные в современном компьютерном мире состязания молодых компьютерных звезд отличались особенным размахом. В 25 региональных полуфинальных отборочных группах, охватывающих все континенты, соревновались около 1500 команд из ведущих университетов планеты. Лучшие из лучших, 62 команды вышли на старт в голландском городе Эйндховене. Команде, состоящей из трех участников, предстояло за пять часов решить максимальное число из восьми пред-

ложенных жюри задач. Даже опытных программистов обычно поражает способность компьютерных гениев за такое короткое время придумать способы решения для этих задач, а также написать и отладить соответствующие программы. Отличительной особенностью соревнований является огромное нервное напряжение, тяжелым грузом ложащееся на плечи участников. Согласно правилам, любой участник может выступить в финале только два раза независимо от показанного результата. Малейший сбой или небольшая заминка в финале подчас обесценивают несколько лет огромной подготовительной работы.



... генеральный спонсор ... старался завлечь в свои сети максимальное число умных голов...

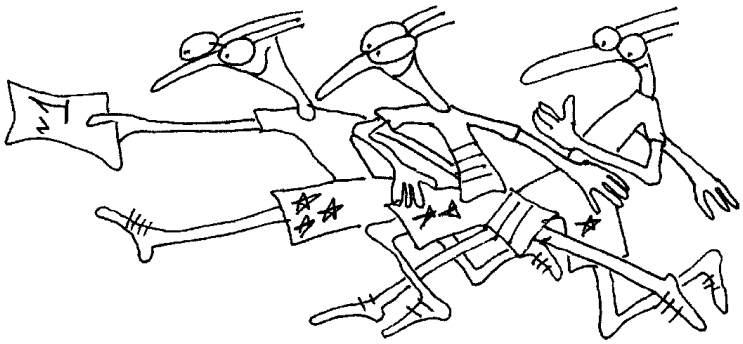
Эти состязания являются одновременно и своеобразной ярмаркой компьютерных талантов, на которой генеральный спонсор состязаний (в этом году – корпорация IBM), монопольно владея доступом к участникам, старается завлечь в свои сети максимальное число умных голов. Поскольку подавляющее число участников финала являются студентами третьего и четвертого курсов, то рекрутеры IBM стремились привлечь возможно большее число участников на летние стажировки в подразделения корпорации. Как афористично выразился один из рекрутеров: «Нам не нужны ваши тела – нам нужны ваши головы».

Самую большую по числу участвующих команд – Северо-Восточную Европейскую полуфинальную группу – представляли в финале пять команд из МГУ, СПбГУ, СПбГИТМО, Уральского ГУ и Белорусского ГУ. Ранним воскресным утром, прошествовав с оркестром от лучшей гостиницы Эйндховена, считающегося компьютерной столицей Нидерландов, пестрая многоязычная студенческая толпа разместилась в огромном зале местного технического университета. Хотя внешне все выглядели веселыми, но руководителям команд было хорошо известно огромное нервное напряжение, скрываемое под внешней беззаботностью участников.

На старте вперед вышла команда Корнельского университета из США. После первого часа она, единственная из всех команд, имела две решенные задачи. Кроме того, 12 команд решили по одной задаче. В их число входила и команда СПбГУ, занимавшая восьмое место. Руководители команд и тренеры наших команд в разобранных чувствах бродили по балкону, расположенному по периметру зала, пытаясь разглядеть сверху, что происходит в командах. Сильно переживали представители института точной механики и оптики. Вроде бы начинались оправдываться их худшие опасения. Дело в том, что на большинстве проводимых перед финалом тренировок петербургских команд побеждала оставшаяся дома команда первокурсников СПбГИТМО, которую на последних минутах полуфинала опередили выступавшие в финале ветераны. И этот факт не лучшим образом сказывался на моральном состоянии руководителей команды.

В середине второго часа борьбы три наши самые опытные команды – СПбГУ, МГУ и СПбГИТМО – наконец решили по две задачи, занимая соответственно 10, 13 и 14 места. За 10 минут до истечения двух часов третью задачу сдала команда из университета Беркли и вышла на первое место. Следующие двадцать минут стали «россий-

ским» периодом финала. Через две минуты после Беркли третью задачу сдала команда СПбГИТМО и заняла вторую строчку в турнирной таблице, проигрывая лидеру всего три минуты. После соревнований выяснилось, что ребята из СПбГИТМО начали решать на старте параллельно три задачи и поэтому отставали от основной группы при сдаче первых двух задач. На пятой минуте третьего часа третью задачу решила команда СПбГУ и вышла на первое место.

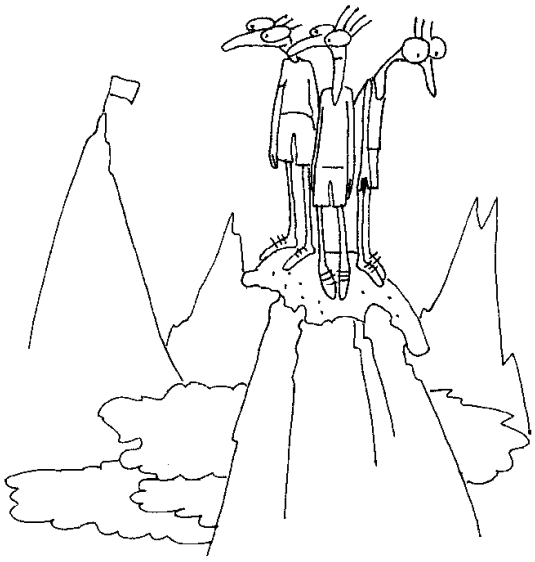


... на старте вперед вышла команда Корнельского университета из США...

Хотя на шестой минуте третью задачу сдала и заняла первую строчку команда из университета Ватерлоо (Канада), но еще через три минуты решила третью задачу и заняла пятое место команда МГУ. Таким образом, в первой пятерке оказались три российские команды и, если учесть, что в команде Беркли выступали два россиянина из Санкт-Петербурга и Москвы, то наступление россиян выглядело весьма впечатляющим:

		Solved	Penalty
1	U Waterloo	3	270
2	St.Petersburg State U	3	271
3	UC Berkeley	3	319
4	St.Petersburg IFMO	3	322
5	Moscow State U	3	346

К россиянам начали подходить и выражать свое восхищение представители других стран. Однако, как показывает опыт предыдущих финалов, состав лидирующей группы может практически полностью измениться к концу соревнований, и вся борьба была еще впереди.



... команда МГУ получила прекрасную позицию для борьбы за высокое место...

Приведенная пятерка сохраняла свое положение примерно минут десять, после чего началась «массовая» сдача командами третьей задачи и к середине третьего часа уже 16 команд решили по три задачи.

Началось ожидание следующего этапа соревнований, на котором команды сдают свои четвертые задачи. Первой за три минуты до истечения трех часов решила четвертую задачу команда Ватерлоо, через две минуты после нее – команда из университета города Фрайбурга (Германия), еще через пять минут – команда Гарварда. На пятнадцатой минуте четвертого часа сдала четвертую задачу и вышла на четвертое место команда МГУ. Она получила прекрасную позицию для борьбы за высокое место в заключительной трети соревнований. Однако что-то случилось с москвичами, за все оставшееся время им не удалось сдать ни одной задачи и в итоге исключительно сильная по составу команда оказалась на двадцать четвертом месте. Возможно, сказалась усталость. Тренерам москвичей необходимо проанализировать, было ли проведено достаточное число полномасштабных пятичасовых тренировок. Именно в ходе таких тренировок у команды формируется способность эффективно действовать в заключительной части состязаний, преодолевая наваливающуюся после колоссального четырехчасового интеллектуального и нервного напряжения усталость.



...часть замороженной таблицы...

После МГУ сдали свои четвертые задачи студенты из Варшавского и Калифорнийского политехнического университетов. На двадцатой минуте четвертого часа команда Ватерлоо решила пятую задачу, а на тридцатой сдала пятую задачу команда Беркли. У петербургских команд в это время было только по три решенные задачи и разрыв между ними и лидерами стал угрожающим. К счастью для нервных систем тренеров и руководителей петербуржцев, это длилось недолго – минут пять. Студенты из СПбГУ и СПбГИТМО сдали наконец свои четвертые задачи и переместились соответственно на шестое и седьмое места. Правда, тут же решили свои пятые задачи команды Бухарестского университета и Гарварда. За десять минут до замораживания результатов пятую задачу решила команда СПбГИТМО и сделала весомую заявку на попадание в призовую десятку. Буквально на последней минуте четвертого часа состязаний сдали свои пятые задачи команды Фрайбурга и Бухарестского политехнического университета. Верхняя часть замороженной таблицы приняла следующий вид:

		Solved	Penalty
1	U Waterloo	5	674
2	U Freiburg	5	695

3	UC Berkeley	5	732
4	Harvard U	5	733
5	St.Petersburg IFMO	5	773
6	Bucharest U	5	789
7	Politehnica U Bucharest	5	956
8	Cal Politechnic	4	455
9	St.Petersburg State U	4	487

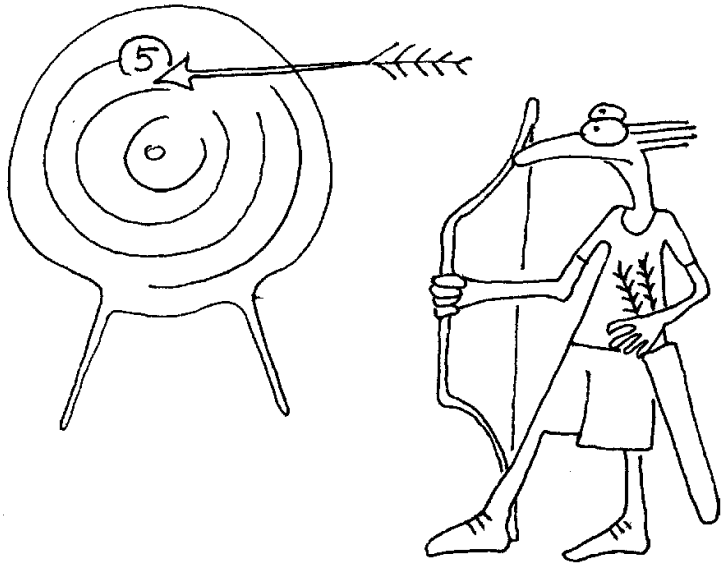
По внешнему виду команд было видно, что петербургские студенты действуют достаточно бодро и настроены на серьезную борьбу в последний час соревнований. Ребята из СПбГИТМО сидели прямо под балконом и сверху можно было увидеть, что, как и в прошлогоднем финале, они взяли курс на решение в заключительный час двух задач. Матвей Казаков и Владимир Левкин заняли монитор, а Александр Волков решал на бумажке задачу с роботом. Через двадцать минут после замораживания результатов по радостному виду студентов СПбГУ можно было сделать вывод о благополучной сдаче ими пятой задачи. Студенты из СПбГИТМО были менее открыты в выражении своих чувств и поэтому, когда за полчаса до конца соревнований место за монитором занял Волков, оставалось только догадываться, какова причина такого перемещения – то ли сдана шестая задача, то ли Казаков с Левкиным пошли разбираться в причинах отрицательного ответа. Уже после окончания состязаний выяснилось, что шестая задача была успешно сдана и усилия команды были направлены на сдачу седьмой задачи, которую, к сожалению, удалось только набить и на последней минуте послать в жюри, не успев провести собственное тестирование.



... было видно, что петербургские студенты действуют достаточно бодро...

Неудачно выступила вице-чемпион России этого года, команда УрГУ, решившая в итоге только две задачи. Впервые выступая в финале, уральские ребята просто не сумели справиться с огромным волнением, которое, кстати, многократно усиливается из-за практически физического ощущения масштаба мероприятия и количества огромных по российским масштабам денег, затраченных на его проведение. Даже по внешнему виду уральских студентов во время соревнований можно было догадаться о том, что их моральное состояние весьма далеко от желаемого. В этом смысле в наиболее выгодном положении оказались две петербургские команды, обладавшие огромным опытом участия в олимпиадах ACM. Они были составлены из опытнейших турнирных бойцов. Все шесть петербургских студентов участвовали во всех трех последних полуфиналах, а четверо из них выступали и в финале прошлого года. В целом все члены петербургской делегации много чего повидали и испытали на протяжении последних пяти лет, включая и победы, и поражения, и были настроены на жесткую борьбу до последней минуты со-

ревнований. В то же время, немного удивительно было видеть, как некоторые из команд (включая, например, единственную команду хозяев чемпионата из Гронингена), поняв, что надежд занять хорошее место не осталось, покидали зал соревнований минут за десять до их окончания.



... ясно было, что команда СПбГИТМО попала в верхнюю пятерку...

Команда белорусских студентов решила в итоге три задачи, что, конечно, не соответствовало возможностям этой очень сильной команды. Однако необходимо учесть, что в этих соревнованиях элемент случайности достаточно велик. Так, например, в полуфинальных состязаниях этого сезона блестящий результат показала команда из университета Комениуса (Братислава, Словакия), решившая семь (!) очень сложных задач и вчистую обыгравшая прошлогодних чемпионов мира из Праги, решивших четыре задачи. Надо сказать, что ни одна из петербургских команд не сумела хотя бы приблизиться к результату студентов из Братиславы даже на тренировке – петербуржцы с огромным трудом решили по пять задач. В кулуарных разговорах предполагалось, что финал закончится нокаутирующей победой команды из Словакии, в состав которой, кстати, входила и одна девушка. А в итоге, вопреки всем радужным прогнозам, эта команда, занимавшая после первой половины соревнований достаточно перспективное девятое место с тремя решенными задачами, за оставшиеся два с половиной часа сумела сдать только одну задачу и оказалась в итоге на 19 месте. «Спорт есть спорт» – банальное выражение, но имеющее прямое отношение и к нашим состязаниям.

После завершения соревнований происходили обычная беготня по командам с вопросами: «Кто сдал шестую, кто сдал пятую?», и отход в гостиницу с оставшимися сомнениями и надеждами. Ясно было, что команда СПбГИТМО попала в верхнюю пятерку–шестерку, но жила и робкая надежда (о которой, правда, из суеверия не говорили) на место в призовой тройке.

Оглашение победителей на заключительном заседании происходит, начиная от десятого места. После оглашения семи команд, вошедших в десятку, стало ясно, что команда СПбГУ заняла девятое место, а команда СПбГИТМО завоевала бронзу. Десятка лучших команд мира приняла следующий вид:

		Solved	Penalty
1	U Waterloo	6	948
2	U Freiburg	6	992
3	St.Petrsburg IFMO	6	1046
4	Bucharest U	6	1048

5	Duke U	6	1337
6	Cal Polytechnic	5	724
7	UC Berkeley	5	732
8	Harvard U	5	733
9	St.Petersburg State U	5	762
10	National Taiwan U	5	847

Таким образом, команды Беркли и Гарварда так и не сумели сдать свои шестые задачи, а команда университета Дьюка совершила фантастический рывок, сдав за последний час соревнований три задачи (!). Вот пример того, как надо бороться до конца.

Команда СПбГИТМО (ТУ) выступила блестяще. Третьекурсники Матвей Казаков, Владимир Левкин и четверокурсник Александр Волков добавили третье место к прошлогоднему российскому второму команды СПбГУ. Для полноты комплекта российским командам осталось завоевать еще и титул чемпионов мира. Решение этой задачи уходящие петербургские ветераны оставили молодому поколению.

Достижение команды СПбГИТМО (ТУ) является большой творческой победой ее тренера третьекурсника Марка Сандлера, который провел огромную многомесячную работу по подготовке команд своего вуза. Необходимо отметить также и работу пятикурсника Романа Елизарова, тренировавшего команды в прошлом сезоне и заложившего хороший фундамент для нынешнего успеха. Роману и Марку удалось решить проблему, имеющую огромное значение для всего олимпиадного движения. Суть ее заключается в следующем. Первоначально формирование команд ведущих российских университетов происходило путем привлечения в них студентов, имевших выдающиеся достижения в школьных олимпиадах всероссийского и международного уровней. Практика показала, что такой подход отнюдь не всегда обеспечивал успех в финалах (а иногда даже и в полуфиналах) чемпионатов ACM. Кроме того, в связи с расширением российского представительства в финалах олимпиады ACM и наличием ограничения на число выступлений студента в финале, «производительности» школьных олимпиад по подготовке «выдающихся» личностей стало просто не хватать для обеспечения пополнения команд. С другой стороны, известно, что, например, в США школьное олимпиадное движение развито достаточно слабо, но команды американских университетов выступают в финалах чемпионата ACM отлично. Возникал естественный вопрос, можно ли из достаточно способных, но не имевших выдающихся олимпиадных достижений в школьные годы студентов подготовить команду, способную показать достижения высшего уровня на олимпиадах ACM, и какой объем тренировочной работы должен быть выполнен для подготовки такой команды. В результате двухлетней работы Елизаров и Сандлер «экспериментально» доказали возможность решения подобной задачи. Двухлетний тренировочный цикл включал порядка четырех с половиной месяцев тренировочной работы в году при двух полномасштабных тренировках в неделю.

Отлично выступила и команда СПбГУ. Два вице-чемпиона мира прошлого сезона Илья Миронов и Олег Семенов, а также Василий Филиппов, заменивший Виктора Баргачева, завоевали почетное призовое место. Команда СПбГУ третий сезон подряд демонстрирует завидную стабильность, неизменно входя в призовую десятку. Обе петербургские команды получили по 1500 долларов призовых денег.

Интересно, что все члены команды института точной механики и оптики – Александр Волков, Матвей Казаков и Владимир Левкин – являются выпускниками знаменитого и по праву считающегося одной из лучших физико-математических школ России петербургского физико-математического лицея № 239. Причем Казаков и Левкин даже учились в одном классе. Все эти студенты, а также их наставники Марк Сандлер и Роман Елизаров учатся на известной кафедре «Компьютерные технологии» СПбГИТМО (ТУ), в рамках которой в течение последних десяти лет реализуется широко известный образовательный проект по отбору и подготовке одаренных в области точных наук студентов и школьников. Школу № 239 окончил и один из участников команды петербургского университета Илья Миронов. В школьные годы члены двух петербургских команд зани-

мались в кружках Санкт-Петербургского городского Дворца творчества юных и поэтому хорошо знают друг друга. Соответственно в течение трех последних лет команды института точной механики и оптики и университета при подготовке к финалам тренировались вместе.



... ведущие мировые образовательные центры включились ... в процесс поиска и подготовки будущих компьютерных звезд...

Поездку российских студентов на соревнования поддержала петербургская выставочная компания «Рестэк», проводящая известную компьютерную выставку «Инвеком». В годы «застоя» ее генеральный директор Игорь Кирсанов работал программистом и, став предпринимателем, не забывает поддерживать молодые программистские дарования.

Таким образом, как и в предыдущих двух финалах, репутацию российской школы программирования в этих соревнованиях поддержали две петербургские команды – государственного университета и института точной механики и оптики. В целом результат выступления петербургских программистов следует оценить как отличный. Санкт-Петербург стал единственным городом в мире, представленным в призовой десятке мирового первенства двумя командами. Этот факт получил самые высокие оценки присутствовавших на чемпионате специалистов, признавших Санкт-Петербург одним из ведущих мировых центров подготовки компьютерщиков высшей квалификации.

Отметим, что количественные характеристики итоговой таблицы оказались весьма близки к показателям предыдущих трех сезонов, когда чемпионат приобрел по-настоящему мировой масштаб. По шесть задач решили пять команд (1998 г. – 6, 1997 г. – 6, 1996 г. – 4), по пять задач – 12 (9, 9, 12), по четыре задачи – 10 (12, 7, 10). То есть, несмотря на заметное увеличение числа участвующих в финале команд (1999 г. – 62, 1998 г. – 54, 1997 г. – 50, 1996 г. – 43), количественный состав ведущих групп практически стабилизировался. Больше половины задач (пять или шесть) решили 17 команд (1998 г. – 16, 1997 г. – 15, 1996 г. – 16), больше трех задач (четыре, пять или шесть решили 27 команд (1998 г. – 23, 1997 г. – 27, 1996 г. – 26). Это свидетельствует о том, что ведущие мировые образовательные центры включились в процесс поиска и подготовки будущих компьютерных звезд «на полную мощность» и задействовали практически все имеющиеся резервы. С другой стороны, теперь главные компьютерные корпорации могут оценить годовой размер того «кадрового» пирога, который им предстоит делить в ближайшем будущем.

Заметно лучше выступили американские команды – в призовую десятку сумели пробиться четыре американские команды (1998 г. – 1, 1997 г. – 3, 1996 г. – 5). Однако со-

став ведущей группы из 17 команд, решивших по пять и шесть задач, практически не изменился. В нее вошли пять американских команд (1998 г. – 4, 1997 г. – 5, 1996 г. – 8), семь европейских команд (6, 6, 3), две азиатские (3, 2, 1), две канадские (2, 1, 2) и одна команда из Новой Зеландии (1998 г., 1997 г. и 1996 г. – по одной австралийской).

В будущем сезоне, по-видимому, полностью сменят свои составы наши сильнейшие команды – СПбГУ и СПбГИТМО (ТУ). Пожелаем успеха честолюбивой молодежи, идущей на смену.

1999 ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, WORLD FINALS, EINDHOVEN, APRIL 11, 1999

Rank	Name	Solved	Penalty
1	University of Waterloo	6	948
2	Albert-Ludwigs Universitдt Freiburg	6	992
3	St.Petersburg Institute of Fine Mechanics and Optics	6	1046
4	Bucharest Universtiy	6	1048
5	Duke University	6	1337
6	Caifornia Polytechnic State University	5	724
7	University of California at Berkeley	5	732
8	Harvard University	5	733
9	St. Petersburg State University	5	762
10	National Taiwan University	5	847
11	«POLITEHNICA» University of Bucharest	5	
	Warsaw University	5	
	Carnegie Mellon University	5	
	Poznan University of Technology	5	
	Tsinghua University, Beijing	5	
	University of Otago	5	
	University of Alberta	5	
18	Albert Einstein University Ulm	4	
	Comenius University, Bratislava	4	
	Cornell University	4	
	Virginia Tech	4	
	National University of Singapore	4	
	Rijksuniversiteit Groningen	4	
	Moscow State University	4	
	Kyoto University	4	
	Korea Advanced Institute of Science and Technology	4	
	University of Arkansas	4	
	Universidade de Buenos Aires	3	
	Shanghai University	3	
	University of Virginia	3	
	The Johns Hopkins University	3	
	Macalester College	3	
	Harvey Mudd College	3	
	University of Toronto	3	
	Zhongshan University	3	
	Universidade de Sao Paulo	3	
	Belarus State University	3	
	The University of Queensland	3	

Honorable Mention
University of Nebraska, Lincoln
Texas Tech University
Florida State University
ITESM, Monterrey
Queensland University of Technology

```
Al Akhawayn University in Ifrane
University of Scranton
University of Utah
Universidade Federal de Pernambuco
Georgia Institute of Technology
National Tsing Hua University
Universidad de las Americas
ITESM, Estado de Mexico
Univeristy of Texas at Austin
University of Kentucky
Bangladesh University of Engineering and Technology
Waseda University
Sam Houston State University
University of Colorado
University of Missouri-Rolla
Stanford University
North South University
Rochester Institute of Technology
Ural State University
```

Былое и думы (записки ветерана)

Теория. Как принять участие в олимпиаде и получить от этого удовольствие

Можно много спорить о том, в чем состоит основная цель студенческой олимпиады, в чем ее сверхзадача. Заключается ли она в том, чтобы получить объективный рейтинг вузов страны в специальности «программирование», в отборе ли представителей страны на крупные международные соревнования или в популяризации computer science среди студенческой молодежи? Сколько заинтересованных сторон – столько и мнений. Но мало кто усомнится в том, что одной из важнейших задач этой олимпиады является то, чтобы участники получили от нее максимум удовольствия.



...чтобы участники получили от нее максимум удовольствия...

Настоящее руководство адресовано тем членам и руководителям команд, которые приехали на это и, надеемся, приедут на последующие соревнования, рассчитывая не только занять место повыше, но и увезти с него наилучшие воспоминания.

1. Начинайте получать удовольствие еще до олимпиады

Если перед тем, как приехать на эту олимпиаду, вы прошли сквозь сито предварительного отбора в своем учебном заведении или регионе, то у вас, конечно же, есть поводы для законной гордости.

Если вы были отобраны в команду руководителями вашей кафедры или факультета, то цените такое доверие еще больше – его было трудно заработать, а хорошая репутация еще не раз пригодится вам в дальнейшем. И вне зависимости от последующих успехов у вас уже есть почетное звание члена сборной вашего вуза на полуфинальных соревнования чемпионата мира по программированию. Это звучит весомо.

Деловые приготовления, связанные с поездкой, придадут вам значительность в глазах домашних или соседей по общежитию. Не скупитесь на обещания сувениров (но и не забудьте их привезти) и демонстрацию фотографий. Особое внимание уделите своему гардеробу – в последние дни перед поездкой постарайтесь почаще появляться на месте учебы или работы в потрясающем костюме. Спрашивайте совета у однокурсниц.



...начинайте получать удовольствие еще до олимпиады...

Было бы несерьезно ехать на такие ответственные соревнования, не потренировавшись заранее. Тренировочные туры – превосходная возможность познакомиться и сработаться с товарищами по команде. Какой бы ни была ваша роль – капитан, тестер или наборщик, у вас есть способности, которые следует знать и уметь использовать. Недаром формула этих соревнований – родом из Америки, где в почете командный дух и умение работать в коллективе. Даже если единственным результатом вашей поездки на олимпиаду станет приобретение двух новых друзей, то и тогда ее можно будет назвать вполне успешной. Если вы тренируетесь самостоятельно, то в ваши обязанности входит составление учебных туров. Разыскивая или придумывая задачи по программированию, вы учитесь объективно оценивать время их решения, искать подводные камни или нетривиальные ходы. Чем точнее вы проникнете в психологию научного комитета, который подбирает задачи, тем больше ваши шансы на победу. Придумать красивую задачу ничуть не легче, чем сочинить стихотворение. Представляете, какой мир вам откроется, если в вас обнаружится талант автора задач!

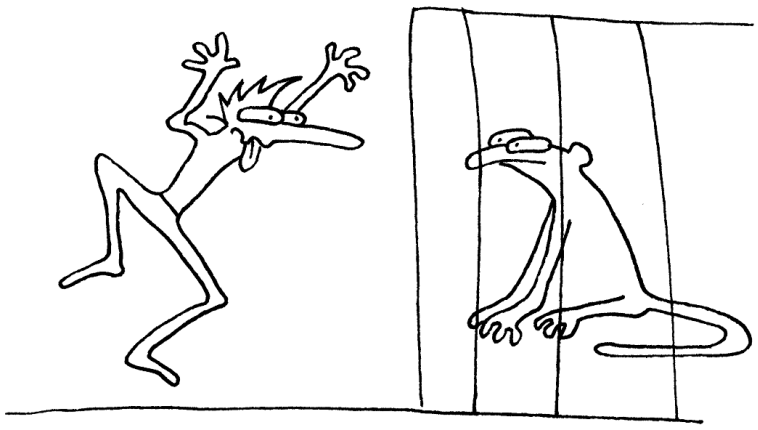
Не менее важным в подготовке задач для решения на туре является составление исчерпывающего набора тестов. Мы советуем тренироваться в этом обязательно всем членам команды. Для того, чтобы подобрать хорошие тесты, необходимо уметь вчитываться в условие задачи, оценивать время работы различных алгоритмов, часто писать программы, порой даже более сложные, чем само решение задачи. Умение критически подойти к собственной программе (равно как и к программе товарища) многократно повышает качество конечного продукта, к какой бы предметной области он ни относился.

В рамках подготовки к соревнованиям вам, скорее всего, захочется побывать на WWW-серверах, посвященных олимпиадной тематике. Некоторые ссылки на них вы сможете найти по этому адресу: http://acm.baylor.edu/acmicpc/other.html

Не сомневаемся, что в ходе поисков вы натолкнетесь на много нового и интересного, в том числе и не имеющего непосредственной связи с командными олимпиадами.

2. Себя показать и других посмотреть

Окинув беглым взглядом список участников олимпиады, мы можем получить хорошее представление о географии Российской Федерации и ближнего зарубежья. Наш регион – самый большой по количеству участников (да, вероятно, и по охватываемой территории) в мире. Одна шестая часть суши, понимаешь.



...себя показать и других посмотреть...

Воспользуйтесь этим шансом на общение со сверстниками, разделяющими ваши увлечения и интересы. Захватите с собой программы собственного сочинения, книги, изданные в вашем регионе, обменивайтесь адресами электронной почты и ссылками на WWW-страницы.

Вполне возможно, что ваши сегодняшние соперники – это будущие коллеги в совместных проектах. Присмотритесь, подумайте, чем вы можете быть полезными друг для друга. При помощи современных средств коммуникации можно поддерживать контакты и даже работать вместе, будучи удаленными на тысячи километров. Проблема лишь одна – найти друг друга. Такое массовое мероприятие дает возможность встретиться талантливым студентам нескольких десятков вузов. Не оставайтесь в стороне!

3. Главное – не победа

Перед началом тура обратите внимание на интерьеры Дворца творчества юных, в которых проходят соревнования. Вряд ли можно найти еще одну олимпиаду по программированию, которая устраивалась бы в превосходно отреставрированных дворцовых залах середины XVIII века.

И вот по Аничкову дворцу пронеслось: «Соревнования начались. Время!». Справившись с выбросом адреналина в кровь, вы распечатываете конверт с задачами. Задержите на секунду дыхание – перед вами уникальный труд многих талантливых людей, специалистов в разных областях, профессионалов в своем деле.

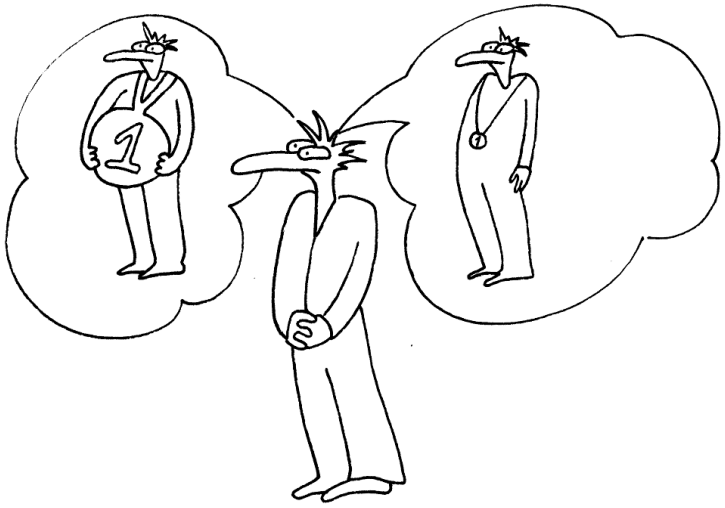
Момент, когда вы, волнуясь, полные надежд и планов, читаете условия задач, входит в историю. Условия задач этой олимпиады будут впоследствии многократно растиражированы, будут решаться и анализироваться педагогами, студентами и школьниками многих стран мира. Новые идеи, оригинальные ходы или вариации хорошо известных тем могут еще не раз повториться на будущих соревнованиях. Но вы – первые, для вас были потрачены сотни человеко-часов на составление, выверку, перевод и вычитку условий, подбор тестов, написание и отладку программного обеспечения олимпиады, установку компьютеров и настройку локальной сети.

Без преувеличения можно сказать, что вам будут предложены для решения произведения искусства, жемчужины программирования, заключенные в крепкие раковины,

которые вам предстоит открыть, единственный в своем роде сплав современной техники и математики. Получите от этого эстетическое удовольствие, (после олимпиады) поиграйте с задачами, убедитесь, что к ним нечего прибавить или убавить.

Цените те минуты, когда к вам приходит сообщение от жюри, что программа вашей команды зачтена. Запустите сразу после этого программу-монитор. Вы, скорее всего, обошли своих ближайших соперников. Из-за возможности смотреть результаты, меняющиеся динамически во время тура, у многих команд есть шанс хотя бы временно побывать на пьедестале почета.

Пусть «тестер» почувствует себя героем, когда сумеет подловить свеженаписанную программу. Пусть «программист» почувствует себя увереннее, исправив ошибку в программе, ведь есть надежда, что теперь она заработает правильно. Капитан! – «Будь искренен в своем одобрении и щедр на похвалу». Ничто так не удручает, как обидное слово, даже и сказанное по делу. Но и ничто так не повышает эффективность, как вовремя произнесенные слова поддержки или проявление доверия.



...назначить себе разумную программу-минимум и желательную программу-максимум...

Не падайте духом, когда не ладится работа. Порой для исправления ошибки следует лишь заменить I (прописное i) на l (строчное L) или еще раз внимательно прочесть условие. Важное замечание: хотя у вас может возникнуть сильное искушение обвинить жюри в ошибочности тестов или некорректности условия задачи, на соревнованиях такого уровня это вряд ли возможно. Конечно, человеку свойственно ошибаться, но лучше семь раз проверить свою команду, прежде чем прийти к выводу об ошибке жюри.

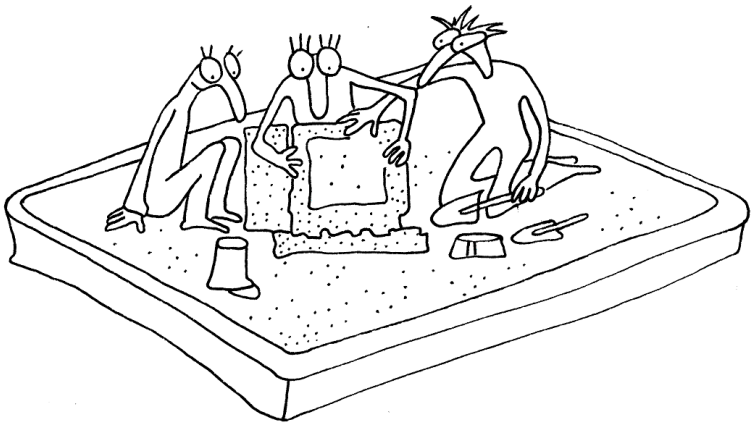
Будем реалистами. Большая часть читателей данного руководства не достигнет призовых мест. Поэтому, приезжая на олимпиаду, назначьте себе разумную программу-минимум и желательную программу-максимум. Например, программа-минимум – «решить задач не меньше, чем в прошлом году», программа-максимум – «обойти все вузы того же профиля». Тогда, вне зависимости от итогового положения в турнирной таблице, у вас есть все шансы на выполнение минимальной программы и наибольшего приближения к программе-максимум. Как показывает опыт многочисленных олимпиад разного уровня, постановка нереальных или завышенных целей может привести к катастрофическим последствиям. Объективно оцените свои силы и постарайтесь их наилучшим образом использовать.

На подобных соревнованиях очень высока роль случайности. Сильная команда может провалиться из-за минутного помрачения одного члена команды или из-за уникальной ошибки используемой системы программирования. Но помните – промахи допускаете не только вы, но и ваши соперники. Подстелите заранее соломку – отработайте на тренировках неожиданное выключение питания, переписывание программы с одного

языка программирования на другой (например, с Паскаля на Си), психологически подготовьте руководителя команды к любому исходу соревнований.

4. Досуг

Вы приезжаете в город, бывший более двухсот лет столицей Российской империи. Если вы уже бывали в Санкт-Петербурге, то обратите внимание на происходящие в нем изменения. Обязательно посетите вновь открывшийся Спас-на-Крови (храм Воскресения Христова) на канале Грибоедова, обратите внимание на отреставрированного Медного всадника, подойдите к памятнику Петру I работы Михаила Шемякина в Петропавловской крепости. Станьте гидом для ваших товарищей, которые приехали сюда в первый раз.



...досуг...

Вряд ли вы будете сожалеть, если снова побываете в Эрмитаже или Русском музее. Лучшие театры города в это время года обычно не на гастролях, поэтому остается только выбрать интересный вам спектакль. Мариинский театр оперы и балета с оркестром под управлением Валерия Гергиева, Большой драматический с Олегом Басилашвили и Алисой Фрейндлих, Малый драматический Льва Додина, – звездные имена, известные всей стране и миру.

Если ваши интересы лежат не в столь классическом направлении, то в молодежной клубной субкультуре Питера вы наверняка сможете найти развлечения по вкусу. Наводите справки в музыкальных магазинах и у горожан вашего возраста.

Постарайтесь найти газеты «Pulse» или «The St.Petersburg Times» (на английском языке) с информацией о культурной жизни города, расписанием работы музеев, выставок, театров и ночных музыкальных клубов.

Вам может пригодиться рынок компьютерных CD по доступным ценам. Если до вашего региона новые книги доходят с опозданием, то пройдите по книжным магазинам.

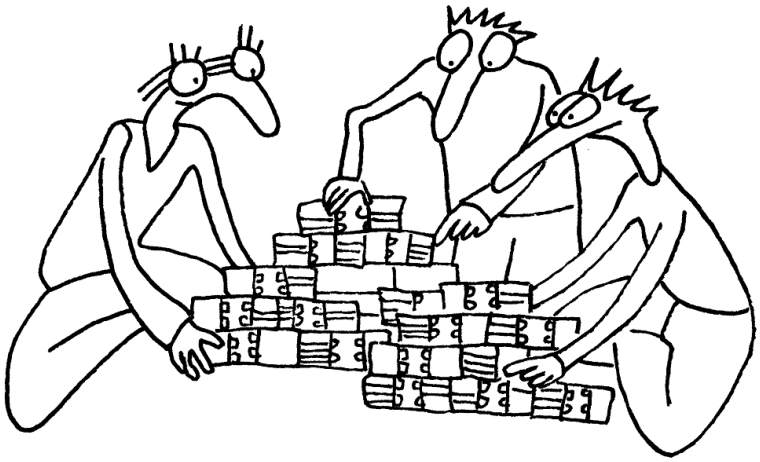
Мы рассчитываем на то, что великий город не позволит вам скучать.

5. Подведение итогов

Олимпиада закончилась... Ваша команда выступила так, как выступила, получены результаты, окончательные и обжалованию не подлежащие. Наступает самый тонкий момент – интерпретация итогов. Именно от этого зависит, уедете вы к себе домой довольными или нет. Тут нет никакой ошибки – не важно, какое место вы заняли, а важно, как вы оцениваете свое выступление.

Вспомните про программу-минимум и программу-максимум. Укладываются ли ваши результаты в эту вилку? Если да, то с чистым сердцем объявите, что вы добились того, на что рассчитывали. Если же вы превзошли собственные самые оптимистические ожидания, то тут и говорить не о чем – въезжайте в свой родной вуз на белом коне. А что же делать, если у вас не получилось выполнить программу-минимум? Признать, что вы переоценили свои силы. Нет ничего полезнее, чем иметь правильное представление

о собственных возможностях. А для того, чтобы амбиции соответствовали амуниции, и служат столь массовые открытые соревнования. Извлеките для себя уроки и опять же получите от этого удовольствие.



...подведение итогов...

Относитесь к результатам олимпиады с позиции здравого смысла. Несколько минут, которые разделяют команды, решившие равное число задач (особенно в середине списка), могут быть как результатом разницы в стратегиях, так и чистой случайностью. На финальных соревнованиях чемпионата мира 1997 г. в Сан-Хосе две команды поделили второе и третье места, так как получили одинаковое штрафное время! А их отрыв от победителя составил 16 минут. Это – спорт, причем спорт больших достижений. Для тренированных чемпионов эти четверть часа действительно имеют большое значение, тогда как для большинства команд такое преимущество – это результат в большей степени удачи, чем подготовки.

Предположим, что для себя вы правильно оценили итоги соревнований. Теперь необходимо подать их людям, вас на олимпиаду пославшим, например, декану, заведующему кафедрой, научному руководителю или спонсору. Можно просто показать им распечатку результатов, предоставив возможность анализировать их самостоятельно. А можно им помочь эти результаты правильно проинтерпретировать. Здесь вам помогут ключевые фразы:

«Мы...

– вошли в первую десятку, двадцатку, верхнюю половину списка;
– решили больше половины задач;
– решили задач больше, чем в среднем участники;
– не удалось решить только самые хитрые задачи;
– если бы не зависший компьютер, то обогнали бы еще с десяток соперников;
– штрафное время было одним из лучших;
– за два часа до конца тура мы занимали первое, второе,..., десятое место, входили в верхнюю половину списка;
– обогнали представителей всех соседних областей;
– наша команда была одной из самых молодых;
– никто не ожидал, что мы сможем решить хотя бы одну задачу».

Короче, основное вы поняли – далее действуйте по обстановке.

Не забудьте дать информацию в городские или областные газеты. Это не так сложно, как может показаться (попробуйте, например, позвонить в отдел информации), а пользу может принести немалую, особенно в деле добывания денег на следующую поездку.

Может быть, после олимпиады вам захочется поделиться впечатлениями или высказать свое мнение организаторам и участникам олимпиады. Тогда пишите web-мастеру

официального сервера Северо-Восточного Европейского региона. Ваши комментарии будут по возможности опубликованы, а если они будут написаны на английском языке, то их потенциальная аудитория окажется еще шире.



...можно им (тем людям, которые вас послали на олимпиаду) помочь результаты правильно проинтерпретировать...

Если вы аккуратно следовали советам данного руководства (или у вас есть собственное know-how), то полуфинал командного чемпионата мира по программированию должен был оставить у вас самые приятные воспоминания. А если ваша команда еще и заняла призовое место, то считайте, что подарок к Новому году (и к сессии) у вас уже есть. От души пожелайте успехов на финале командам от нашего региона и готовьтесь к будущим соревнованиям.

Удачи!

6. Рекомендуемая литература

1. Рабле Ф. Гаргантюа и Пантагрюэль.
2. Карнеги Д. Как приобретать друзей и оказывать влияние на людей.
3. Феллини Ф., Флайяно Е., Пинелли Т. Сладкая жизнь. Сценарий.

Практика. Тернистый путь к успеху

По всем стандартам мемуаристики, мне еще рано браться писать воспоминания. Но, выросши в стране, где год идет за три, и, посвятив свою жизнь программированию, где поколения меняются каждые два года, я чувствую себя вправе взяться за перо. Позвольте рассказать вам историю, которая начинается в банановo-лимонном Сингапуре. Это будет история о соревнованиях по программированию, о моем в них участии и об их участии в моей жизни

Хотя командные соревнования по программированию проводились в нашей стране и в восьмидесятые годы, их новейшая история, насколько мне известно, отсчитывается с октября 1992 г. Тогда команда России, состоящая из трех участников, полетела в Сингапур. Среди этих троих был будущий председатель жюри Северо-Восточного Европейского региона Роман Елизаров, а также автор этих строк. Я тогда был молодым и подающим надежды десятиклассником, а Рома еще более молодым и подающим даже большие надежды девятиклассником. Для нас обоих это была первая поездка за границу. Хотя большая часть из вас, мои читатели, училась в то время в младшей или средней школе, вам, может быть, помнится то межеумочное время гайдаровских реформ, биржи «Алиса» и рекламы Московского вентиляторного завода. В дорогу мне был дан $ 1 (один доллар США) с напутствием «на всякий случай» и адреса родственников за границей, чтобы «в случае чего» добираться до них (с одним долларом в кармане, надо полагать).

Кроме общей сингапурской экзотики (так, мое открытие «Запада» началось на востоке), вам бы показалась непривычной и формула того соревнования. Она действитель-

но соответствовала олимпийскому девизу «быстрее, выше, сильнее», поскольку сдавать программы предлагалось на дискете, которую нужно было (бегом) относить к столику жюри. Так как сидели мы в противоположном от жюри конце зала, спринтерская скорость оказывала непосредственное влияние на наш результат. Кроме этого, программировать нужно было в среде QuickBasic, а продолжительность тура была лишь два часа. Несмотря на все препоны (QuickBasic мы толком не знали, да и бегали неважно), на пробном туре нам удалось занять пятое место. Зато на основном мы сумели набрать отрицательное количество баллов, наделав много неправильных подходов (разумеется, нас опередили команды, которые не делали вообще ничего, получив ноль очков). Если в свое оправдание я могу сказать, что я просто не понял условия задачи, то Рома Елизаров... Не буду подрывать авторитет жюри, но если вы захотите узнать, что же случилось в Сингапуре, спросите у председателя, можно ли писать длинное сложение и вычитание одной процедурой.

Осенью 1993 г. прошла первая командная олимпиада школьников Санкт-Петербурга. На ней в первый и последний раз была задействована формула сингапурских соревнований. Которые, кстати сказать, больше не проводились (или Россия не получала на них приглашения...). Среди организаторов первой олимпиады для школьников был и студент третьего курса, член жюри Всероссийских олимпиад, Антон Суханов.

Здесь я позволю себе краткое отступление. У всякой новой области есть свои отцы-основатели (и чем, заметим, область успешнее, тем их больше). Их вклад и степень вовлеченности в развитие области варьируются от гениальных догадок и ночных бдений до протокольного участия. Впоследствии их достижения будут перекрыты, ошибки исправлены, код переписан заново, а гениальные догадки станут казаться банальностями. Стоит ли пытаться докапываться до корней, взвешивать на весах истории вклад каждого в мировой прогресс? Дон Кнут, вспоминающий вместе с Джефом Ульманом, в каком же году (1956 или 1957) закончил университет Колумбия их общий знакомый, который первым проанализировал сортировку пузырьком, кажется немного нелепым. А вот цитата из известного словаря хакеров:

«NET.GOD (NET.БОГ) сущ. Название лиц, удовлетворяющих некоторым из перечисленных признаков: активно участвовал в USENET дольше пяти лет, администрировал один из изначальных каркасных сайтов, модерировал важную ньюс-группу, написал программное обеспечение для USENET или лично знает Джина, Марка, Рика, Генри, Чака и Грега. См. DEMIGOD (ПОЛУБОГ)»

Нужны ли комментарии? Но оставим философию истории философам от истории, а мне разрешите закрыть вопрос о личном вкладе всех, упомянутых на этих страницах, таким образом. Многие деятельные организаторы, школьные учителя и кружковские преподаватели, волонтеры, члены жюри и администраторы сетей вложили невероятные усилия в проведение всех тех соревнований, о которых будет идти речь. И каждый из них хоть раз оказывался на том самом критическом участке, где могло не найтись гвоздя, вследствие чего «враг вступает в город, пленных не щадя». Но к счастью для нас, почти всегда гвоздь находился, и олимпиада продолжалась. Однако среди десятков энтузиастов было бы несправедливо не выделить Антона Суханова. Благодаря его энергии и инициативности множество школьников и студентов имело возможность приобрести уникальный опыт. Он в буквальном смысле менял ландшафт, выводя нас всех на все более высокий организационный и технический уровень. Я горжусь тем, что работал рядом с Антоном в течение нескольких лет, а потом принял от него эстафетную палочку, чтобы передать ее дальше спустя два года.

Начиная с 1994 г., студенты из Санкт-Петербурга стали принимать регулярное участие в чемпионате ACM, и олимпиады школьников и студентов стали проводиться в основном по привычной нам теперь формуле. До полной автоматизации было еще далеко: запросы на проверку программ приносились в жюри на листочках, а результаты заносились в протокол вручную. Вторая олимпиада школьников Санкт-Петербурга

стала первой командной олимпиадой, в организации которой я принял участие, вместе с Антоном готовя задачи, тесты и решения. Из-за неожиданного для нас интереса школьников к соревнованиям, олимпиаду пришлось проводить в двух разных корпусах Дворца творчества юных. Уже холодало, и волонтеры на рысях носили дискетки с решениями участников из корпуса в корпус. До сих пор у меня стоит перед глазами дым, поваливший из компьютера, на котором должны были печататься дипломы. В нем сгорела (в буквальном смысле слова) карта ввода-вывода, которая в современных компьютерах размещается на материнской плате.

Весной 1995 г. прошла первая в России городская студенческая командная олимпиада. Поборовшись с желанием защищать цвета своего университета, я выбрал другую сторону баррикад, и вместе с Антоном мы составили жюри той олимпиады. Второе место на ней заняла участвовавшая вне конкурса команда школьников. Спустя пять лет эти школьники, будучи студентами СПбГУ, станут чемпионами мира по программированию по версии ACM. Если вы взглянете на итоги олимпиады, а также других олимпиад того времени, то будете поражены их низкой результативностью. Лишь две команды в том году решило две задачи, и всего восемь команд из 21 решило хотя бы одну задачу. Этому есть несколько объяснений. Во-первых, с тех пор вырос профессионализм участников. Во-вторых, и это самое существенное, жюри набралось опыта и научилось жертвовать «интересностью» задач в пользу их доступности. Положительной стороной чрезмерной сложности тех олимпиад стало то, что несколько интересных задач пополнили золотой фонд задач по программированию. Конечно, я не снимаю с себя и личной ответственности за то, что так часто участники проигрывали жюри с большим счетом, хотя цель любых соревнований – это дать возможность участникам проявить себя с наилучшей стороны.

Городскую студенческую олимпиаду 1996 г. я тоже провел на стороне жюри. Она прошла во время моей кратковременной отлучки из Франции, где я жил в том году (это уже совсем другая история, но и там не обошлось без олимпиады по программированию, на этот раз международной для школьников). Это была последняя студенческая олимпиада, которую я наблюдал из-за монитора жюри, поскольку в следующем году я сменил квалификацию, став простым участником олимпиад (не оставив, впрочем, судейства школьных соревнований разных уровней).

Пропустив отборочные соревнования, я оказался вне основного состава первой команды Санкт-Петербургского университета, принявшей участие в финале чемпионата. На региональном туре сезона 1996/97 гг. мне было поручено прикрывать тылы, и я был заявлен как тренер обеих команд, запасной игрок первой команды СПбГУ и основной участник второй команды. Команда, где я состоял участником, по-видимому, вполне выполнила свою задачу, заняв пятое место.

Итак, на финал чемпионата 1997 г. я поехал как запасной игрок, исполняющий обязанности оператора видеокамеры (камерамена). К несчастью, с этой своей обязанностью я справился плохо: в самый ответственный момент камеры у меня под рукой не оказалось! Представьте себе – соревнования закончились, команда моего университета с четырьмя решенными задачами может рассчитывать на место, дай Бог, в конце двадцатки. Руководитель команды подходит к закручинившейся команде и произносит полагающиеся слова, дескать, первый блин, учтем ошибки и т.д. И тут, спустя несколько минут после конца тура на компьютере, который уж собирались выключать, загорается надпись «Решение задачи зачтено»! Выяснилось, что в последние секунды соревнования Виктор Баргачев внес, по его словам, произвольные изменения в безнадежно неработающую программу и послал ее на проверку. Было ли это озарение, удача или случайность, но решение оказалось правильным! Так, впервые российская команда вошла в десятку сильнейших команд мира, заняв восьмое место. Чтобы исключить возможные подозрения в том, что решение было зачтено по ошибке, скажу, что, по информации из жюри финала, решения команд из первой десятки перепроверяются после окончания соревнований. Мораль этой истории вы можете извлечь для себя сами.

Следующий сезон я уже провел в основном составе. На региональном туре мы заняли первое место, решив на одну задачу больше, чем наши ближайшие преследователи. А на финале покорили очередную высоту, став вице-чемпионами мира. Спустя два года первое из этих достижений будет повторено, а второе перекрыто другой командой СПбГУ, но для нас и наших болельщиков все это было внове. Успех на финале был действительно результатом командной игры: каждый из нас решил по две задачи и сделал по одному неправильному подходу. Не обошлось и без доли везения. Мое решение задачи выдавало на тестовых примерах ответ на 1000 меньший, чем в ответах к ним. После безуспешных попыток найти ошибку в программе, с легкой руки Виктора Баргачева я исправил последнюю строчку на writeln(result + 1000). Программа была сдана.

Мне, вероятно, следовало бы поделиться секретами стратегии и тактики нашей команды. К моему сожалению, никакого продуманного плана игры, где были бы расписаны роли всех игроков, у нас не было. Все решения принимались консенсусно; за компьютер садился тот, кто был наиболее к этому готов; когда была нужна помощь товарища, она оказывалась по мере возможности и в соответствии с необходимостью. У нас не было капитана, тестера или специалиста по придумыванию алгоритмов. Хотя одно правило, для вас, несомненно, само собой разумеющееся, безусловно соблюдалось: тесты к решению не должны составляться ее автором. И ни разу такой подход laisser faire, laisser aller не приводил нас к конфликтам или к тупиковой ситуации, когда к финишу приходят две наполовину решенные задачи. Конечно, сказывалась и наша достаточная подготовка, и давнее знакомство, но гораздо важнее – это взаимное доверие и работа на общий результат.

Интересно, насколько сильно различается картина соревнований в глазах болельщиков и участников. Если следить за туром по монитору, то может показаться, что одна команда обгоняет другую, потом обе уступают третьей, затем первая отыгрывается, чтобы в конце концов проиграть четвертой. С точки зрения команд (по крайней мере, с моей точки зрения, когда я играл в эти игры) истинными противниками являются задачи, а не чужие команды. С ними идет борьба не на жизнь, а на смерть. Другие команды могут быть даже (временными) союзниками, поскольку внимательный взгляд на текущие результаты позволяет точно определить, за какие задачи стоит браться, а какие могут и подождать. А самое важное во время тура – это поймать дыхание, войти в ритм, когда одна задача решается за другой. И именно по задачам нужно отсчитывать свой успех, а не по количеству обогнанных команд. Другие команды могут вырваться вперед, но раз ваша команда набрала скорость, есть шансы, что к финишу вы придете первыми.

В учебном 1998/1999 гг. я был уже пятикурсником, собирающимся поступать в аспирантуру. И хотя искушение уйти непобежденным (хотя бы в своем регионе) было велико, желание исполнить до конца свой долг перед университетом оказалось сильнее. В составе, в котором с прошлого года остался я один, моя команда заняла шестое место на регионе, попав тем не менее на финал. К финалу, проходившему почти дома, в Нидерландах, в команду вернулся Олег Семенов, и мы снова оказались в десятке сильнейших команд мира, заняв девятое место.

Побывав по разные стороны барьера, составляя задачи на одних олимпиадах и решая их на других, я понял, что никто в нашем мире, увы, не совершенен. Накладки и ошибки случаются всегда, и пенять на них не стоит. Хотя на неудачном для моей команды полуфинале 1998 г. немало времени у нас отняли неполадки в сети, я мог только повторить то, что говорил за два дня до этого школьникам, требующим компенсации за потерю времени из-за замены клавиатуры: «В этом году вам не повезло, зато в следующем повезет. Но ведь могло бы быть и наоборот!» Отличие в классе команд состоит в способности преодолевать неудачи и в умении развивать успех. Вот только почему-то оказывается, что фартит и идет карта более опытным и подготовленным командам...

Предлагая вашему вниманию историю такого длинного и насыщенного событиями отрезка моей жизни, я составил для себя список людей, которых должен был бы упо-

мянуть. Это мои товарищи по командам, администраторы и педагоги Дворца творчества юных, члены жюри, преподаватели и сотрудники СПбГУ и СПбГИТМО. Полтора десятка человек, перед каждым из которых я в долгу и рад был бы посвятить по меньшей мере отдельную главу своего повествования. Да что главу – поэму! Но в ограниченный объем я пока смог поместить только несколько теплых слов об Антоне Суханове.

Пусть простят меня мои дорогие коллеги и наставники, а у редактора я испрошу разрешения на еще два абзаца, без которых я не мыслю своего рассказа. Посвящены они будут дамам – столь же редким, сколь и любимым участникам нашего общего дела. В порядке продолжительности нашего знакомства я начну с Елены Владимировны Андреевой – лица школьных олимпиад по информатике, украшения студенческого чемпионата и моего личного образца для подражания. Мы познакомились в апреле 1991 г. на последней Всесоюзной олимпиаде школьников по информатике, где моя команда сидела в одном кабинете с воспитанниками интерната при МГУ. Энергичная руководительница москвичей заставила слушать себя местных товарищей, членов жюри и меня, девятиклассника из Ленинграда. После этого мы встречались каждый год без перерывов, и хотя наши роли постоянно менялись, бескомпромиссность и вовлеченность Елены Владимировны в решение любых вопросов не переставали вызывать моего восхищения.

Совсем иной, но от того не менее уважаемой фигурой является Наталья Николаевна Вояковская – бессменный руководитель команды студентов СПбГУ. Ее выдержка и воистину кутузовская вера в то, что здравый смысл побеждает любую хитроумную тактику, заставляет назвать ее добрым гением нашей команды. Под ее руководством команда не только взрослела и училась брать на себя ответственность за неудачи, но и была избавлена от решения финансовых проблем, которые Наталья Николаевна мужественно брала на себя.

А вам я желаю (нет, не успехов – первое место только одно, да и путевок на финал ограниченное количество) с пользой и удовольствием для себя провести это самое плодотворное в вашей жизни время – когда вы еще хотите и уже можете.

Илья Миронов, чемпион России 1997 г., вице-чемпион мира 1998 г., бронзовый медалист чемпионата мира 1999 г. в составе команд Санкт-Петербургского государственного университета

ГЛАВА 3. 2000–2001. ПЕТЕРБУРЖЦЫ ПОКОРЯЮТ МИРОВУЮ ВЕРШИНУ. ПЕРВЫЕ ПОБЕДЫ В ФИНАЛЕ

Петербургская четверка

Финал 2000 г. можно условно считать рубежом, начиная с которого российские команды стали входить в число основных претендентов на победу в любом финале чемпионата мира. Одновременно с процессом усиления российских и китайских команд происходило постепенное ослабление американских и европейских. Так, финал 2002 г. ознаменовался первой победой китайской команды Shanghai Jiao Tong University.

Успех петербургских команд в начале двухтысячных был связан с тем, что на смену первому вступившему в борьбу на чемпионатах мира поколению Романа Елизарова, Антона Суханова, Виктора Баргачева, Ильи Миронова, Матвея Казакова, представители которого пытались добиться успеха в основном за счет исходной природной одаренности, пришло второе поколение, которое проходило подготовку в рамках систематической практически круглогодичной тренировочной работы. Важным было и то обстоятельство, что в Санкт-Петербурге появились два центра подготовки одаренных программистов – в СПбГУ и Университете ИТМО, которые развивались в плодотворном соперничестве.

В 1998 г. в СПбГУ поступили Николай Дуров и Андрей Лопатин, а в Университет ИТМО Андрей Станкевич и Георгий Корнеев, имена которых сейчас хорошо известны всем участникам олимпиад по программированию. В 1998 г. в Санкт-Петербурге проходила Всероссийская олимпиада школьников по информатике. Николай и оба Андрея получили дипломы первой степени, а Георгий – диплом третьей степени.

Дуров и Лопатин выступали вместе в одной команде с девятого класса, и В.Г. Парфенов помнит, как еще в осеннем семестре девятого класса на командной городской олимпиаде школьников, проходившей в Университете ИТМО, их за выведение из строя сети соревнований выгнал со скандалом из компьютерного класса Антон Суханов. Николай и Андрей неоднократно выступали в составе сборной России на Международной олимпиаде школьников по информатике и завоевывали на ней золотые и серебряные медали.

Совершенно другим, в известной степени, уникальным путем пришел в олимпиадное программирование Андрей Станкевич. В отличие от Дурова и Лопатина, он учился в обычной школе и только в начале выпускного класса, осенью, пришел на курсы в Университет ИТМО, проводимые С.Е. Столяром, где впервые познакомился с олимпиадными задачами по информатике. Буквально за несколько месяцев занятий он совершил фантастический скачок и весной был привлечен к сборам кандидатов в сборную Санкт-Петербурга, и сразу был там замечен. Как сказал руководитель сборов, член команд СПбГУ в финалах 1998 и 1999 гг. Илья Миронов: «Я сразу заметил нового юношу – Андрюшу Станкевича, который обратил на себя внимание умными вопросами». Таким образом, за один учебный год Станкевич прошел феноменальный путь от новичка до одного из победителей Всероссийской олимпиады.

Наиболее трудной была дорога Георгия Корнеева, который был вынужден уехать из Санкт-Петербурга и учиться в школе в Мурманске, где с преподаванием олимпиадной информатики имелись понятные трудности. И в выпускном классе ему не хватило нескольких баллов до диплома второй степени на Всероссийской олимпиаде.

Все школьные годы этой четверки прошли в нелегких материальных условиях, а год их поступления в вузы ознаменовался финансовым дефолтом России, после которого курс рубля упал в несколько раз, и население страны оказалось отброшенным снова в состояние, близкое к нищете, начала девяностых.

Возможно, что экстремальные экономические условия, в которых прошла юность этих ребят, способствовали формированию у них таких общих для всех четырех будущих звезд черт характера как исключительное трудолюбие, ответственность, умение не падать духом в трудных ситуациях, стремле-

ние добиваться высших интеллектуальных достижений. Сочетание этих качеств с природной одаренностью и обеспечило достижение ими выдающихся результатов.

Они не только одержали замечательные победы в финалах, о которых пойдет речь ниже, но и совершили дела, имеющие для олимпиадного программирования значение, пожалуй, не меньшее этих побед. Часто приходится слышать утверждение, что олимпиадное программирование сродни спорту и что, когда начнется реальная работа в компании, исследовательской лаборатории или университете, то олимпиадники, как бегуны на короткие дистанции, поставленные бежать марафон, не выдюжат кропотливой ежедневной работы. Достижения петербургской четверки полностью опровергли этот тезис.

Сейчас младший брат Николая, Павел Дуров, именуется обычно в средствах массовой информации «отцом» российского Facebook. Однако практически нигде не упоминается тот факт, что без старшего брата он остался бы, по-видимому, в положении петербургского шоумена. Павел попал в статус «отца» сети ВКонтакте только благодаря тому, что ему выпала удача, сравнимая с выигрышем миллиона долларов по трамвайному билету – его старшим братом оказался Николай Дуров, знавший и пригласивший к работе над реализацией сети Андрея Лопатина. Под руководством этих двух выдающихся молодых (в момент начала работы им было по 25 лет) российских программистов, которые привлекли в свою относительно немногочисленную команду разработчиков еще более молодых победителей и призеров олимпиад по программированию, и была создана российская социальная сеть ВКонтакте, в техническом отношении гораздо более совершенная, чем американский Facebook. При этом людские ресурсы и финансовые возможности, которыми располагали Дуров и Лопатин, были более чем на порядок меньше по сравнению с Facebook. В ходе работы над сетью Андрей и Николай опровергли еще один тезис критиков олимпиад об оторванности содержания олимпиадных задач от реальной жизни. А именно, создатели сети ВКонтакте разработали опирающиеся на серьезную теорию оптимизационные схемы, позволившие на десятки процентов сократить требуемое число серверов. При этом, по их собственному признанию, они существенно использовали свой опыт решения олимпиадных задач.

Одним из тренеров первых российских чемпионов мира был аспирант СПбГУ Максим Шафиров, профессиональная карьера которого также полностью опровергла тезис об ущербности олимпиадников. В 2012 г. Максим возглавил компанию JetBrains, основной центр разработок которой находится в Санкт-Петербурге. Она является в настоящее время чуть ли ни единственной в мире компанией, умудряющейся зарабатывать деньги в самом элитном и конкурентном сегменте рынка программного обеспечения, связанного с разработкой продуктов для программистов. В этом сегменте рынка практически у каждого продукта компании JetBrains есть бесплатные конкуренты от крупнейших в мире компьютерных корпораций. Но JetBrains выигрывает у них за счет высочайшего качества своих разработок. В последние годы ежегодный рост выручки компании составлял 40%, и в 2014 г. она превысила 110 млн долларов, из которых один процент был потрачен на поддержку образования и проведение научных исследований. Как говорит Максим Шафиров, «…в нашем бизнесе нельзя одного классного и дорогого сотрудника заменить двумя дешевыми», и поэтому в JetBrains делают ставку на кадры высшей квалификации, в том числе и на тех, кто прошел школу олимпиадной подготовки.

Андрей Станкевич и Георгий Корнеев нашли свое призвание в преподавательской работе и в этой деятельности показали высшие мировые достижения. Во многом благодаря их работе за последние полтора десятилетия кафедра «Компьютерные технологии» Университета ИТМО превратилась в образовательный и научно-исследовательский центр мирового уровня. Команды Университета ИТМО, собранные из студентов кафедры, семь раз выигрывали звания чемпионов мира, что является феноменальным достижением за всю историю чемпионата. Этот фантастический результат определил широкую международную востребованность в качестве тренеров и преподавателей даже не самого А.С. Станкевича – все понимают, что его личный приезд из-за занятости нереален, – а его молодых учеников. Сформированные из них преподавательские команды приглашают вести подготовку олимпиадников в ведущие университеты всего мира, от Калифорнии и стран Южной Америки до Франции, Швейцарии и Китая. За последние пятнадцать лет кафедра превратилась в главный российский центр олимпиадного движения студентов и школьников в области информатики. Выпускники кафедры, прошедшие школу А.С. Станкевича и Г.А. Корнеева, создали многие десятки компаний, которые внесли весомый вклад в развитие российской индустрии разработки программного обеспечения. Более восьмидесяти выпускников кафедры, работающих в ведущих российских компаниях, ведут на кафедре учебный процесс. Из

выпускников кафедры сформирована международная научная лаборатория, возглавляемая чемпионом мира 2009 г. Максимом Буздаловым. Молодые научные сотрудники этой лаборатории, многие из которых прошли школу олимпиад, с десятками своих работ постоянно выступают на ведущих мировых конференциях по машинному обучению и биоинформатике.

Андрей Станкевич и Георгий Корнеев награждены многочисленными премиями. В 2004 г. А.С. Станкевичу в составе авторского коллектива была присуждена премия Президента РФ в области образования. Он стал самым молодым лауреатом за всю ее историю. Он также является лауреатом Премий Правительства Санкт-Петербурга и многих международных премий. Г.А. Корнеев – лауреат Премий Правительства России и Правительства Санкт-Петербурга в области образования.

Документы эпохи

Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 1999/2000 гг., Орландо

В сезоне 1999/2000 гг. продолжался рост популярности чемпионата мира по программированию. В XXIV чемпионате приняли участие около 2000 команд из более 1000 ведущих вузов 70 стран мира.

На полуфинальных этапах команды соревновались в сезоне 1999/2000 гг. в 28 региональных группах, среди которых были распределены вузы стран всех континентов. Команды-победительницы полуфинальных состязаний выступили в финале, который в этом сезоне состоялся 18 марта 2000 г. в Орландо (Флорида, США). В финале приняли участие 60 команд из ведущих университетов мира. По результатам финальных соревнований определилась команда – чемпион мира, а также команды – чемпионы континентов.

Северо-Восточная Европейская региональная полуфинальная группа стала самой большой в чемпионате мира по числу участвующих команд, что позволило после определенных дипломатических усилий увеличить число мест в финале для этой группы с двух в 1996 г. до шести в 2000 г. По сравнению с 1999 г. было добавлено одно место в финале.

Сразу после окончания полуфинальных соревнований решение о поддержке поездок команд-победительниц приняло московское представительство корпорации Microsoft, выделившее часть средств на приобретение авиабилетов для членов команд.

За последнее пятилетие острота конкуренции в финале значительно возросла. Далеким прошлым представляются времена, когда решения пяти, а иногда даже и четырех задач, вполне хватало для попадания в призовую тройку. Расширение круга участников, применение специальной селекции перспективных молодых программистов, развитие методик и увеличение объемов тренировок резко подняли планку прохождения в призеры. Сейчас даже решение шести задач не гарантирует попадания в призеры. В финалах 1997–1999 гг. по шесть задач неизменно решали пять–шесть команд, в финале 2000 г. был взят «барьер семи задач» – по семь задач решили три команды.

Огромное значение приобрел морально-психологический фактор и даже роль элемента «везения», под которым понимается отсутствие непредвиденных неблагоприятных ситуаций, связанных, например, с «зацикливанием» команды на какой-то задаче из-за нелепой ошибки, с «гипнотически неправильным» пониманием условия задачи всеми членами команды, с проблемами неоднозначности перевода и т. д. Резко возросла и плотность результатов команд в финале. В связи с этим, начиная с финала 2000 г., был изменен порядок награждения команд. Наряду с определением мест, стали присуждаться и медали. Команды, решившие одинаковое с чемпионом мира число задач, должны были получать золотые медали, решившие на одну задачу меньше – серебряные, на две меньше – бронзовые. Кроме того, как обычно, командам, попавшим в первую десятку,

выдаются денежные призы (относительно небольшие) и почетные доски с указанием занятого места.

В финале 2000 г. нашу группу представляли команды СПбГУ, Белорусского ГУ, МГУ, Новосибирского ГУ, Южно-Уральского ГУ (Челябинск) и СПбГИТМО (ТУ).

Как выяснилось уже после окончания соревнований, организаторами была допущена неточность в формулировке задачи F, и это существенно повлияло на ход финала. Из наших команд удачно проскочить эту задачу удалось только двум петербургским командам. Это обстоятельство необходимо учитывать при чтении приведенного ниже описания хода финала.

В финале блестяще стартовала команда СПбГУ. Она первой на 17 минуте сдала задачу F. Поначалу казалось, что остальные команды сумеют оказать ей какое-то сопротивление. Несколькими минутами спустя свои первые задачи сдали команды из университетов Вирджинии, Мельбурна, Гарварда, Ульма и команда СПбГИТМО. На 46 минуте команда СПбГУ решила вторую задачу, а на 68, 75, 89, 97 и 118 минутах свои вторые задачи сдали соответственно команды университетов Ульма, Кейптауна, Киото, Гонконга и СПбГИТМО. Однако даже эти лидирующие команды выглядели несколько «бледно» в сравнении с командой СПбГУ, которая на 89, 95 и 144 минутах сдала третью, четвертую и пятую (!) задачи и нанесла тем самым сильнейший «деморализующий» удар по своим соперникам. Этот успех выглядел тем более впечатляющим, что к 90 минуте 28 команд (и в их числе команды ЮжУрГУ и НГУ) вообще еще не сдали ни одной задачи, а команды БГУ и МГУ имели к исходу двух часов по одной решенной задаче, которые они сдали соответственно на 68 и 100 минутах. Слабым ответом такому фантастическому старту команды СПбГУ была сдача своих третьих задач командами Ульма, Гонконга, СПбГИТМО и Ватерлоо соответственно на 127, 145, 167 и 168 минутах. Решение командой СПбГУ за два с половиной часа до конца тура пяти задач произвело огромное впечатление на всех присутствовавших. Возникло опасение, что петербуржцы за пару часов «добьют» оставшиеся три задачи и уйдут купаться в расположенный рядом с залом соревнований гостиничный бассейн. Подошедший к трибуне зрителей генеральный директор чемпионата Билл Пучер принес тренерам команды СПбГУ шутливые извинения от жюри, которое заготовило недостаточное число задач для такой замечательной команды. Однако весь опыт состязаний показывает, что на них возможны любые неожиданности и надо бороться с полной отдачей сил до «финального свистка». Команда СПбГУ в дальнейшем неожиданно замедлила свое движение – шестую задачу она сдала спустя час после пятой, а седьмую – спустя почти час после шестой. Через три часа после начала тура лидирующая группа команд, в которую входила команда СПбГУ с пятью решенными задачами и пять команд с тремя решенными задачами выглядела так

		Solved	Penalty
1	St.Petersburg SU	5	425
2	U Ulm	3	261
3	St.Petersburg IFMO	3	349
4	Hong Kong U	3	391
5	Shanghai U	3	520
6	U Waterloo	3	544

Через пять минут после истечения трех часов четвертую задачу сдала и вышла на второе место команда Ватерлоо – чемпион мира прошлого года, которую после неудачного старта (свою первую задачу она сдала только на 90 минуте, а вторую – с четвертой попытки на 156) уже было вывели из числа претендентов на высокие места в этом финале. За ней на 191 минуте четвертую задачу сдала команда университета Ульма и снова вернулась на второе место. На 197 минуте команда СПбГУ решила шестую задачу и снова «оторвалась от преследователей» на две задачи. И тут неожиданный приятный сюрприз преподнесла своим тренерам команда СПбГИТМО, сдавшая на 199 минуте свою четвертую задачу, а на 216 минуте – пятую. Ближе к концу четвертого часа борьбы

свои четвертые задачи сдали команды Мельбурна (213 минута), Пекинского университета (222 минута) и университета Киото (239 минута). После этого лидирующая семерка команд, решивших по четыре и более задач, приняла вид, оставшийся неизменным к моменту «заморозки» таблицы:

		Solved	Penalty
1	St.Petersburg SU	6	642
2	St.Petersburg IFMO	5	784
3	U Ulm	4	452
4	Melbourne U	4	625
5	Kyoto U	4	638
6	Tsing-Hua U	4	660
7	U Waterloo	4	749

Кроме того, еще пять команд решили по три задачи. В общем-то, для финала эти результаты были малопонятными. Получалось, что подавляющее большинство команд, за исключением двух петербургских, имели как бы на одну решенную задачу меньше по сравнению с результатами последних финалов к этому моменту времени. Ряд команд вообще имел необъяснимо слабые результаты. Например, к началу пятого часа команды нашего региона из Минска, Москвы, Новосибирска и Челябинска имели только по одной (!) решенной задаче. Семнадцать команд вообще не смогли решить за четыре часа ни одной задачи. Такая ситуация могла быть объяснена только какими-то причинами психологического свойства. Создавалось впечатление, что в обстановке запредельного нервного напряжения, характерного для финалов, многие команды столкнулись с каким-то неожиданным препятствием и испытали психологический шок, существенно повлиявший на результативность их работы. Объяснение всему происшедшему появилось только после официального оглашения решения жюри по задаче F.

Выход команды СПбГИТМО на второе место (тем более, что приведенная выше таблица стояла на экранах почти полтора часа) произвел на присутствовавших примерно такое же впечатление, как старт и вариант с досрочным решением всех восьми задач командой СПбГУ. Люди подходили и спрашивали, что это за город, две команды из которого не только попали в финал, но и собираются разыграть между собой звание чемпионов мира.

Обсуждая на трибуне перспективы борьбы в заключительный час, тренеры исходили из, как показала практика, устаревших представлений, что в финале больше шести задач не решают. Поэтому, например, предполагалось, что первое место команде СПбГУ гарантировано в любом случае – даже при решении шестой задачи остальные команды имели бы гораздо худшее время. Команде СПбГИТМО решение шестой задачи гарантировало бы попадание в тройку, поскольку только у команды Ульма могло быть меньшее время и т. д. Дальнейшее развитие событий показало, что эпоха «шести решенных задач» прошла, и началось время «решения семи задач».

За 40 минут до конца финала шестую задачу сдала команда СПбГИТМО, она догнала лидера по числу решенных задач и приступила к завершению работы над задачей G. На короткое время казавшиеся в течение всего времени соревнований незыблемыми позиции команды СПбГУ оказались под угрозой – сдача седьмой задачи стала для нее жизненно необходимой. Эту задачу петербуржцы решили за 20 минут до конца состязаний, и стало окончательно ясно, что они – чемпионы мира! В оставшееся время команда СПбГУ, как и команда СПбГИТМО, пыталась сдать задачу G. К сожалению, в английском тексте ее условия содержалась фраза, которая могла быть однозначно понята только «носителем английского языка». Обе петербургские команды, перепробовав различные варианты перевода, так и не добились успеха. В результате команде СПбГУ не удалось решить все восемь задач. Команда СПбГИТМО осталась с шестью решенными задачами и пропустила вперед команду канадского университета Ватерлоо, сумевшую в заключительный час борьбы сделать невероятное – сдать три задачи, и догнать команду СПбГУ по числу решенных задач, а также немецкую команду университета Альберта

Эйнштейна из города Ульм. После пересчета результатов по задаче F выяснилось, что семь задач решила и команда университета Мельбурна.

Таким образом, команда СПбГУ, в которую входили студенты второго курса математико-механического факультета Николай Дуров, Андрей Лопатин и Олег Етеревский, впервые завоевала для России звание чемпионов мира по программированию. Все эти студенты обучаются в специальной группе, в которой на факультете совместно с институтом математики РАН осуществляется подготовка особо одаренных в математике студентов. Отметим, что в школьные годы Николай Дуров был неоднократным медалистом Международных олимпиад по математике и информатике (по математике он имел и абсолютное первое место), а Андрей Лопатин – медалистом Международной олимпиады по информатике. Все эти ребята учились в знаменитом петербургском физико-математическом лицее № 239. Тренировали команду преподаватель математико-механического факультета Наталья Николаевна Вояковская и аспирант Максим Геннадьевич Шафиров.

Хорошо выступила и завоевавшая серебряные медали команда СПбГИТМО (ТУ), сформированная из студентов второго курса факультета информационных технологий и программирования Андрея Станкевича, Георгия Корнеева и Дениса Кузнецова. Готовил ребят к соревнованиям студент четвертого курса этого же факультета Марк Сандлер. Все эти ребята учатся на кафедре «Компьютерные технологии».



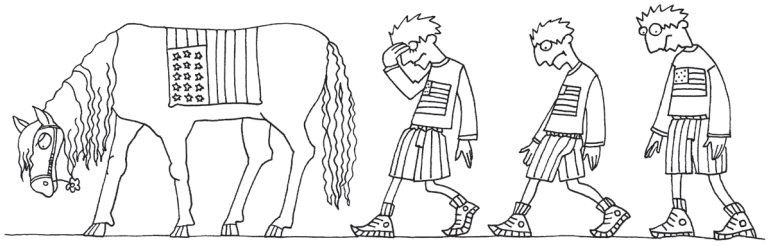
Результаты плодотворного соперничества двух центров подготовки одаренных программистов в СПбГУ и Университете ИТМО – первый российский титул чемпионов мира и серебряные медали

Впервые вошел россиянин и в технический комитет по проведению финальных соревнований. Им стал студент шестого курса магистратуры кафедры «Компьютерные технологии» СПбГИТМО (ТУ) Роман Елизаров. В одиннадцатом классе он стал третьим школьником мира на Международной олимпиаде по информатике, а в 1995 г. был капитаном команды СПбГИТМО (ТУ) – первой из российских команд, пробившейся в финал чемпионата мира.

Уже после завершения соревнований командам была разослана информация о том, что жюри пересмотрело результаты по задаче F и соответствующим образом изменило итоговую таблицу. В результате команда СПбГУ сохранила свое первое место, команда

СПбГИТМО (ТУ) опустилась на ступеньку ниже с четвертого места на пятое (седьмая задача была зачтена команде Мельбурна), сохранив серебряные медали, а остальные наши команды улучшили свое положение, получив дополнительно по одной решенной задаче. Понятно, что это не является достаточной компенсацией для наших команд. В обстановке крайней нервозности, вызванной ситуацией с задачей F, команды нашего региона проявили себя неплохо, и все вошли в группу команд, для которых организаторы указали занятые места. Команда МГУ с четырьмя решенными задачами вошла в группу команд, занявших с 13-го по 19-е места, команды НГУ и Южно-Уральского ГУ с тремя решенными задачами вошли в группу команд, занявших с 20-го по 26-е места, команда БГУ с двумя решенными задачами заняла 27-е место. Отметим, что команда МГУ заняла почетное второе место на проходившем за день до основных соревнований конкурсе по решению специальных задач при помощи продукта Visial Age, разработанного корпорацией IBM.

Небывалым провалом закончилось выступление американских команд, лучшая из которых – команда Калифорнийского технологического института – заняла лишь 10-е место. Очень мощно выступили китайские команды, три из которых попали в первую десятку.



Небывалым провалом закончилось выступление американских команд

```
2000 ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, WORLD FINALS,
ORLANDO, MARCH 18, 2000
World Champions
      St. Petersburg State University
Gold Medal
      St. Petersburg State University
      The University of Melbourne
      The University of Waterloo
Silver Medal
      Albert Einstein University Ulm
      St. Petersburg Institute of Fine Mechanics and Optics
      Tsinghua University
Bronze Medal
      California Institute of Technology
      Charles University Prague
      Kyoto University
      Shanghai JiaoTong University
      University of Alberta
Regional Champions
Africa and the Middle East
      University of Pretoria
Asia
      Tsinghua University
Europe
      St.Petersburg State University
Latin America
      Universidad de Buenos Aires
North America
```

```
      University of Waterloo
South Pacific
      The University of Melbourne
Rankings
      1 St. Petersburg State University
      2 The University of Melbourne
      2 University of Waterloo
      3 Albert Einstein University Ulm
      4 St. Petersburg Institute of Fine Mechanics and Optics
      4 Tsinghua University
      7 Kyoto University
      7 Shanghai JiaoTong University
      8 The Chinese University of Hong Kong
      8 University of Alberta
      9 California Institute of Technology
      10 Charles University Prague
      11 Bangladesh University of Engineering and Technology
      11 Carnegie Mellon University
      11 Moscow State University
      11 University of Central Florida
      11 University of Toronto
      11 University of Washington
      11 ZhongShan University
      15 Bucharest University
      15 Massachusetts Institute of Technology
      15 Novosibirsk State University
      15 Southern Ural State University
      15 Stanford University
      15 Universidad Politecnica de Madrid
      15 Virginia Tech
      22 Belarusian State University
      22 Cornell University
      22 Duke University
      22 George Mason University
      22 Georgia Institute of Technology
      22 Harvard University
      22 Iowa State University
      22 Linkoping University
      22 National Tsing-Hua University
      22 National University of Singapore School of Computing
      22 Rose-Hulman Institute of Technology
      22 The University of Queensland
      22 Universidad de Buenos Aires
      22 Universiteit Leiden
      22 University of California, San Diego
      22 University of Pretoria
      22 Warsaw University
Honorable Mention
      Amir Kabir University of Technology
      The Johns Hopkins University
      Harding University
      The University of Waikato
      Indian Institute Of Technology Kanpur
      Universidad de las Americas-Puebla
      Institute of Informatics PMF Skopje
Universidad Simon Bolivar
      ITESM Campus Estado de Mexico
      University of Arkansas
```

```
National Taiwan Normal University
University of Calgary
Sharif University of Technology
University of Oklahoma
South Dakota State University
University of Texas at Austin
The American University in Cairo
```

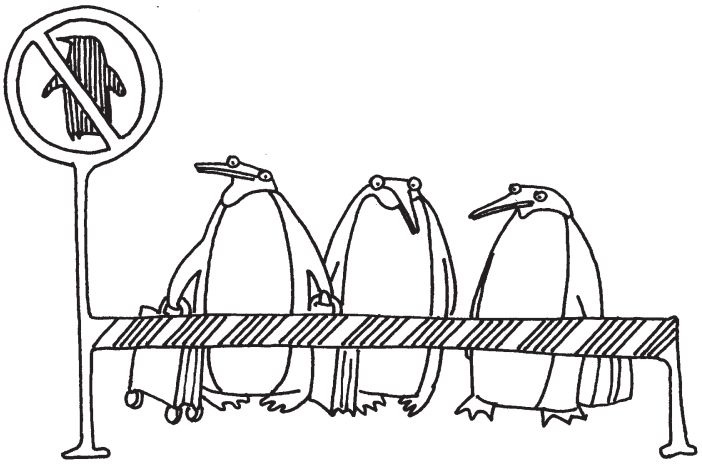
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2000/2001 гг., Ванкувер

Сезон 2000/2001 гг. был вдвойне юбилейным. Прошедший чемпионат мира стал двадцать пятым по счету, а полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона – пятыми. Тем приятнее, что этот юбилейный сезон завершился поистине триумфальным успехом российских команд. На прошедших в конце марта в канадском городе Ванкувере финальных соревнованиях студенты математико-механического факультета СПбГУ Николай Дуров, Андрей Лопатин и Виктор Петров во второй раз подряд завоевали золотые медали и звание чемпионов мира. Их успех развили земляки чемпионов мира студенты СПбГИТМО (ТУ) Георгий Корнеев, Денис Кузнецов и Андрей Станкевич, которые стали третьими в мире и прибавили к своим прошлогодним серебряным медалям золотые.

Последний чемпионат века прошедшего и первый чемпионат нового века ознаменовались победами российских программистов. Позади петербургских студентов остались команды известнейших в мире университетов – Гарварда, Стэнфорда, Беркли, Принстона, Массачусетского технологического института, Калифорнийского технологического института, Пекинского и Шанхайского университетов, университетов Дьюка и Карнеги–Меллона, Варшавского и Пражского университетов. Фантастические результаты, достигнутые петербургскими командами в последние два сезона, произвели огромное впечатление на ведущих компьютерщиков мира. И не только на компьютерщиков. Как отмечалось впоследствии во всех приветствиях и поздравлениях, невозможно переоценить тот вклад, который внесла шестерка молодых петербуржцев в улучшение образа нашей страны в мире. Их успех был поддержан и двумя другими российскими командами. Бронзовые медали завоевали достойно завершившие свои многолетние выступления в чемпионате «ветераны» – студенты Уральского государственного университета Леонид Волков, Александр Петров и Никита Шамгунов и Московского государственного университета Виктор Матюхин, Александр Петров и Анатолий Пономарев. Обе команды разделили 14 место.

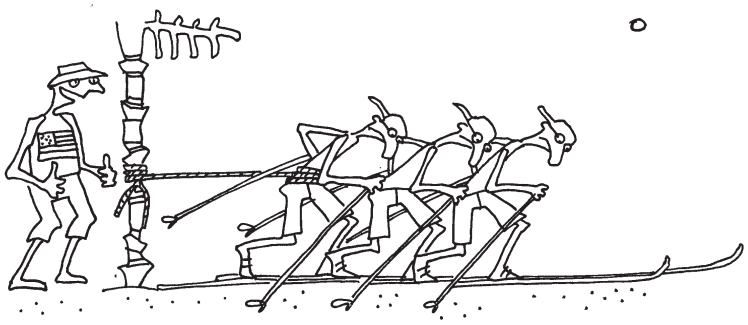
В соревнованиях юбилейного сезона приняли участие почти 3000 команд из 1500 университетов 70 стран – со всех, кроме, как любят повторять организаторы, Антарктиды, континентов. Эти соревнования, без сомнения, являются самым крупным и престижным творческим студенческим конкурсом в мире. Каждый университет считает за честь, когда его студенты добиваются права участвовать в финале. Соревнования по программированию создают особую атмосферу в студенческой среде, являясь своеобразным катализатором, способствующим глубокому, профессиональному освоению искусства программирования и развитию умения работать в коллективе.

Среди собравшихся в Ванкувере 64 лучших команд нашу группу должны были представлять семь команд: команды СПбГУ и СПбГИТМО (ТУ) – чемпион и вице-чемпион России сезона, а также команды МГУ, Уральского ГУ, Нижегородского ГУ, Южно-Уральского ГУ и Университета Тарту. Первый сюрприз организаторам россияне преподнесли еще до начала соревнований – в Ванкувер по так и оставшимся до сих пор неясным для окружающих причинам не прибыла команда Нижегородского университета.



...со всех, ...кроме Антарктиды, континентов...

Надо сказать, что нижегородцы выбрали не очень подходящий момент для демонстрации неординарности российского менталитета и особенностей российского пути в мировой цивилизации, поскольку каждая вторая встреча генерального директора чемпионата Билла Пучера с региональными директорами сопровождалась жалобами последних на недостаточное число мест в финале, выделенное соответствующему региону, и душераздирающими рассказами о том, как из-за лишней штрафной минуты и отсутствия единственного дополнительного места, которое региональный директор слезно просил у Пучера, некая весьма достойная команда лишилась пропуска в финал. Под влиянием всех этих обстоятельств, а также памятуя о захватывающей предновогодней процедуре регистрации нижегородской команды на сайте участников чемпионата, в которую вместе с Пучером оказалось вовлечено и руководство оргкомитета нашей полуфинальной группы, Билл для начала решил дисквалифицировать Нижегородский университет на два года. И лишь яркий рассказ представителей оргкомитета полуфинала о трудностях пути нашей страны из эпохи тоталитаризма к демократическому обществу позволил снизить срок дисквалификации до одного сезона. Однако сохранились опасения, что описанное происшествие может привести в итоге к уменьшению числа мест в финале, выделяемых нашей отборочной группе.

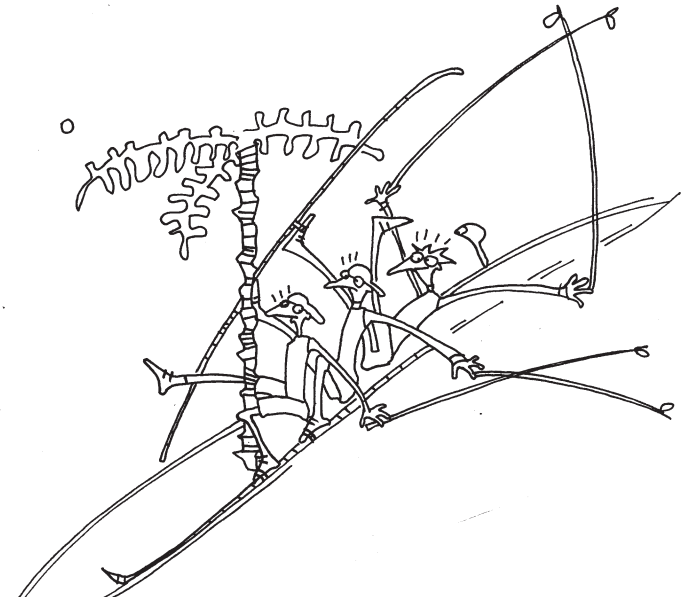


...в отличие от прошлогоднего финала, петербургские студенты стартовали не так быстро...

По предварительным прогнозам основными претендентами на высокие места считались обе петербургские команды, а также команды Ульма, Ватерлоо и Варшавы. Хорошие результаты могли показать традиционно сильные австралийские и китайские команды. Из-за относительно слабых выступлений американских команд в последних финалах их как-то особо и не принимали в расчет, что, как показал дальнейший ход событий, было

ошибкой. В отличие от прошлогоднего финала, петербургские студенты стартовали не так быстро. После первого часа борьбы они решили только по одной задаче и занимали 19 (СПбГУ) и 21 (СПбГИТМО) места. Их опережали команда УрГУ, которая первой из российских команд сдала задачу на 37 минуте, и команда Тарту, сдавшая свою первую задачу на 43 минуте. Через 20 минут петербургские команды несколько поправили свои дела, перебравшись соответственно на шестое и седьмое места с тремя решенными задачами. При этом они первыми решили достаточно сложные задачи: СПбГУ – задачу E на 50 минуте, а СПбГИТМО – задачу H на 64 минуте. К этому времени команды МГУ и УрГУ сдали по две задачи. На первом месте шла команда Ульма.

Из протокола соревнований было видно, что обе петербургские команды не сдали задачу F, которую довольно быстро решили все опережавшие их команды (ее, в частности, на 56 минуте решила и команда МГУ). Казалось, что с минуты на минуту они сдадут ее и выйдут вперед. Однако на 94 минуте команда СПбГУ сдала вместо F более сложную задачу H, а команда СПбГИТМО после сдачи третьей задачи на 76 минуте вообще внезапно остановилась, сделав за последующие два часа лишь одну маловыразительную неудачную попытку сдачи задачи F.



...а команда СПбГИТМО вообще внезапно остановилась...

К этому «нездоровому почину» команды СПбГИТМО присоединились команда МГУ, которая, сдав на 91 минуте третью задачу, свою четвертую и последнюю задачу сдала только на последнем часу борьбы, а также команда УрГУ, которая решила третью задачу на 102 минуте, а четвертую – уже после заморозки таблицы. Словом, все эти три команды «вволю наигрались» на нервах тренеров и руководителей. Как сказал капитан сборной команды СПбГИТМО в Эйндховене, занявшей там третье место, а ныне тренер, Матвей Казаков, он получил такую гамму чувств и переживаний, о существовании которой не подозревал, будучи участником состязаний.

На 108 минуте четвертую задачу сдала команда MIT, а на 115 минуте задачу H сдала команда Ульма и оттеснила чемпионов мира на второе место, имея перед ними 37 минутное преимущество по штрафному времени. Затем на 123, 131, 136, 147 и 156 минутах свои четвертые задачи сдали команды Дьюка, Сеула, Пекина, Вирджинии и Ватерлоо. На 169 минуте пятую задачу сдала команда MIT и вышла на первое место. На 172 минуте вперед с пятью решенными задачами вышла команда Вирджинии. За это время команда СПбГУ сделала три неудачных захода на сдачу задачи F и опустилась на третье место. Среди руководителей петербургских команд начали распространяться мрачные слухи об отсутствии в этих команд участников, хоть как-то разбирающихся в музыкаль-

ных нотах, поскольку считалось, что при минимальном знании нот задача F могла быть решена, якобы, элементарно. На 187 минуте команда СПбГУ с четвертой попытки наконец сдала задачу F и вернулась на первое место. Команда СПбГИТМО продолжала, не делая никаких попыток и повергая своих болельщиков в отчаяние, опускаться вниз и достигла в этом движении 12 места. Все это продолжалось примерно два часа до тех пор, пока на 195 минуте команда СПбГИТМО сдала наконец свою четвертую задачу E и переместилась на 11 место. И только на 220 минуте СПбГИТМО удалось сдать свою пятую многострадальную задачу F и подняться на пятую строчку турнирной таблицы. Впоследствии выяснилось, что первоначально задачу F в команде СПбГИТМО решал единственный участник, знавший нотную грамоту. Результатом его усилий явилось то, что эту задачу пришлось заново переписывать двум остальным членам команды, не знавшим нот. Этим обстоятельством и объясняется двухчасовое «молчание» команды СПбГИТМО.



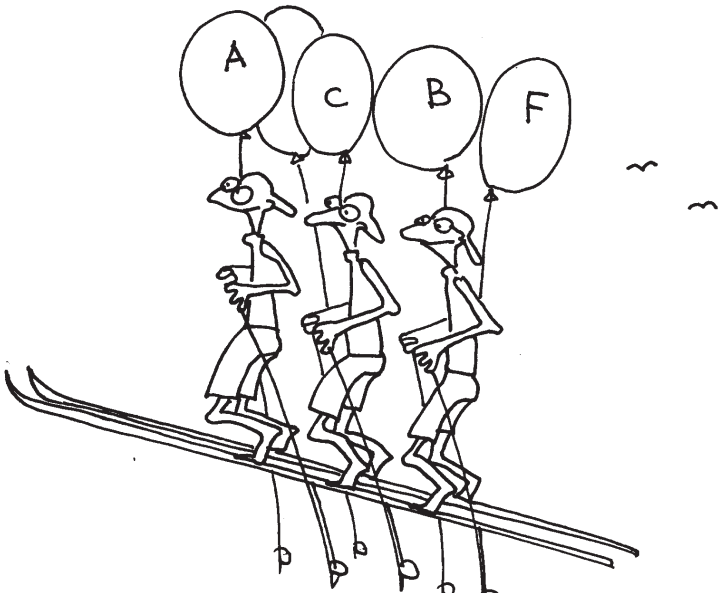
... команды «вволю наигрались» на нервах тренеров и руководителей...

Перед заморозкой таблицы команда СПбГИТМО опустилась на шестое место, поскольку команда Ульма, спустя почти два часа после решения четвертой, сдала свою пятую задачу и вышла на второе место. На исходе четвертого часа борьбы команды МГУ и УрГУ занимали с тремя решенными задачами соответственно 18 и 19 места, имея 221 и 224 штрафные минуты. При этом команда МГУ имела семь неудачных попыток сдачи задачи H. Команда Южно-Уральского ГУ с тремя решенными задачами (117, 124 и 199 минуты) находилась с 500 штрафными минутами на 33 месте, а впервые выступающая в финале эстонская команда с двумя решенными задачами (43 и 129 минуты) – на 40. Первая десятка команд замороженной таблицы выглядела так:

		Solved	Penalty
1	St.Petersburg State U	6	728
2	Albert Einstein U Ulm	5	490
3	Virginia Tech U	5	572
4	Warshaw U	5	586
5	Massachusets Inst Tech	5	613
6	St. Petersburg IFMO	5	645
7	Tsinghua U	5	835
8	Waterloo U	4	294
9	Seul National U	4	324
10	Korea Advanced Inst S@T	4	389

На последнем часу таблица результатов не менялась, и о ходе борьбы можно было судить только по разносимым шарикам. Команда СПбГУ упорно работала над задачей I. Болельщики остальных команд с напряженным вниманием следили за ее усилиями, поскольку в случае решения командой СПбГУ седьмой задачи резко сокращалось число

всех видов медалей – золотая медаль была бы вручена только одной этой команде. Где-то в середине последнего часа борьбы шестые задачи сдали команды СПбГИТМО и Вирджинии, команда Ватерлоо решила пятую, а спустя минут десять – и шестую задачи. После этого никаких изменений в развешанных в зале шариках уже не происходило, поскольку в последние пятнадцать минут прекращается вынос шариков в связи с лавинным нарастанием числа задач, посланных в жюри на тестирование. Команды УрГУ и МГУ решили на последнем часу борьбы свои четвертые задачи, а командам Южно-Уральского ГУ и Тарту успеха добиться не удалось.



...о ходе борьбы можно было судить только по разносимым шарикам...

После окончания тура судьба первых двух мест была ясна – их завоевали команда СПбГУ и команда Вирджинии, участники которой, кстати, начали пить шампанское в холле гостиницы еще до начала процедуры награждения. Относительно третьего места ничего определенного сказать было нельзя. При неблагоприятном стечении обстоятельств команду СПбГИТМО могли бы обойти в случае решения ими шести задач команда из Ватерлоо, Ульма, Праги, Варшавы и две корейские команды, и в этом случае команда СПбГИТМО опустилась бы на девятое место. Объявление призеров проводилось, начиная с десятого места, и по мере продвижения по списку вверх нелинейно нарастали положительные эмоции в команде СПбГИТМО. Наконец, осталось четыре команды, и объявление Биллом Пучером в качестве четвертой команды университета Ватерлоо вызвало ликование в петербургской команде.

Таким образом, команда СПбГУ, в которую входили студенты третьего курса математико-механического факультета Николай Дуров, Андрей Лопатин и Виктор Петров во второй раз подряд завоевали для России звание чемпионов мира по программированию. Все эти ребята учились в школьные годы в знаменитом петербургском физико-математическом лицее № 239.

Отлично выступила и команда СПбГИТМО (ТУ), сформированная из студентов третьего курса кафедры «Компьютерные технологии» факультета информационных технологий и программирования Андрея Станкевича, Дениса Кузнецова и Георгия Корнеева. Готовил ребят к соревнованиям студент пятого курса этой же кафедры Матвей Казаков.

Бронзовые медали, решив по четыре задачи, завоевали команды МГУ и УрГУ. Команда Южно-Уральского ГУ решила три задачи, а команда Университета Тарту – две.



Двукратные чемпионы мира Николай Дуров и Андрей Лопатин еще не знают, что спустя несколько лет они создадут знаменитую социальную сеть ВКонтакте...



За прошедшие пятнадцать лет Роман Елизаров, Андрей Станкевич, Георгий Корнеев и Матвей Казаков сформировали историю успеха наших полуфинальных соревнований

Успехи российских команд были отмечены международным компьютерным сообществом. Аспирант кафедры компьютерных технологий СПбГИТМО (ТУ) Роман Елизаров возглавил работу международного коллектива по разработке автоматической системы тестирования. Директор Северо-Восточной Европейской полуфинальной группы декан факультета информационных технологий и программирования СПбГИТМО (ТУ) про-

фессор Владимир Парфенов был избран членом Международного организационного комитета чемпионата мира.

2001 ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, WORLD FINALS, VANCOUVER, MARCH 10, 2001

Rank	Name	Solv	Pen
1	St.Petersburg State University	6	728
2	Virginia Tech	6	850
3	St. Petersburg Institute of Fine Mechanics and Optics	6	935
4	University of Waterloo	6	963
5	Albert Einstein University Ulm	5	490
6	Warsaw University	5	586
7	Massachusetts Institute of Technology	5	613
8	Seoul National University	5	632
9	Sharif University of Technology	5	780
10	Harvard University	5	795
11	Tsinghua University	5	
11	Ume+ University	5	
11	University of New South Wales	5	
14	Charles University Prague	4	
14	Duke University	4	
14	Korea Advanced Institute of Science and Technology	4	
14	Kyoto University	4	
14	Moscow State University	4	
14	National Taiwan University	4	
14	Shanghai JiaoTong University	4	
14	Stanford University	4	
14	Universidade de Sëo Paulo	4	
14	University of Alberta	4	
14	University of Central Florida	4	
14	University of Sydney	4	
14	University of Toronto	4	
14	Ural State University	4	
14	ZhongShan University	4	
29	American University in Cairo	3	
29	Bangladesh University of Engineering and Technology	3	
29	California Institute of Technology	3	
29	Carnegie Mellon University	3	
29	Indian Institute of Technology, Delhi	3	
29	Instituto de Computacao - UNICAMP	3	
29	Iowa State University	3	
29	National University of Singapore	3	
29	Rijksuniversiteit Groningen	3	
29	Southern Ural State University	3	
29	The University of Chicago	3	
29	The University of Hong Kong	3	
29	The University of Melbourne	3	
29	University of California at Berkeley	3	
29	University of California, San Diego	3	
29	University of Otago	3	
29	University of the Witwatersrand	3	
29	University of Valladolid	3	
29	Yonsei University	3	

Honorable Mention

Ferdowsi University of Mashhad The George Washington University

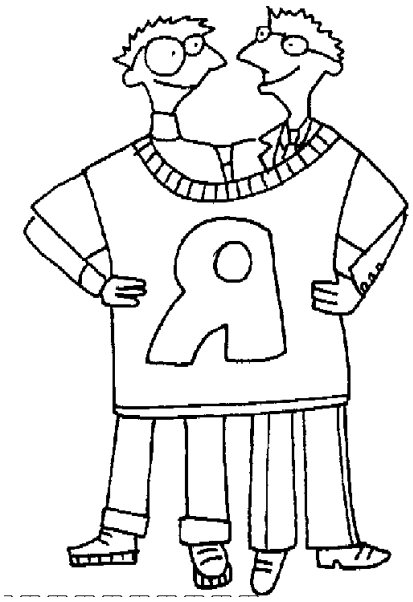
```
Georgia Institute of Technology        Universidad de Buenos Aires
Instituto Tecnologico de Cd. Madero    University of Arkansas
ITESM Campus Monterrey                  University of Kentucky
LeTourneau University                   University of Nebraska -
Lincoln
Luther College                          University of Tartu
Nizhny Novgorod State University        University of Texas at Austin
POLITEHNICA University of Bucharest    University of Virginia
Polytechnic University Long Island Campus
```

Super-Region	Champion
Africa and the Middle East	American University in Cairo
Asia	Seoul National University
Europe	St. Petersburg State University
Latin America	Universidade de Sëo Paulo
North America	Virginia Tech
South Pacific	University of New South Wales

Как стать чемпионом Урала по программированию

Когда осенью 1996 г. две команды УрГУ вернулись с первого питерского полуфинала, заняв там восьмое и девятое места, члены этих команд, возможно, чувствовали себя бесконечно умудренными опытом людьми. По горячим следам они (и в их числе первый из авторов этой статьи) написали замечательную книжку «Как стать чемпионом мира по программированию». Осмелимся предположить, что эта книжка в свое время многих подвигла на активные занятия ACM-олимпиадами, как подвигла она второго из авторов этой статьи. Тогда казалось, что накопленный опыт почти достаточен, чтобы выиграть этот самый чемпионат мира...

Прошли годы. Сменились поколения. В УрГУ, как и в других вузах, совсем другие люди играют уже в ACM-программирование. Наши взгляды на спортивное программирование прошли шлифовку временем и бесконечными баталиями. Максимализм уступил место зрелому опыту. Не будем писать о том, в чем мы не можем считать себя экспертами – оставим это Андрею Лопатину и Николаю Дурову. Лучше напишем о том, что каждому из нас удавалось трижды: как стать чемпионом Урала по программированию.



...это наше коллективное «я»...

Мы теперь, увы, работаем в разных городах, и статью пришлось собирать из разных фрагментов, написанных от первого лица. При окончательном сведении текста сначала хотелось каждое “я” заменить на “я” (Н.Ш.) или “я” (Л.В.). Но за годы игры в одной команде у нас сложился достаточно общий взгляд на те вещи, о которых пойдет речь ниже, и поэтому мы решили оставить все “я” в тексте без изменений. Будем считать, что это наше коллективное “я”, эдакое распределенное Санкт-Екатеринбургское “я” рассказывает о своем опыте выступлений в первых пяти чемпионатах Урала по программированию.

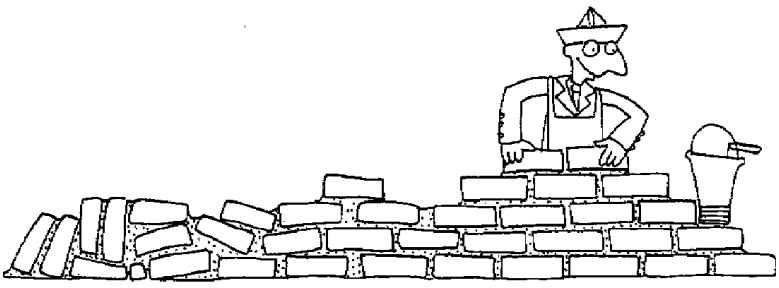
Что такое – «быть лучше»

Правилами совершенно четко определены условия победы на олимпиаде по программированию по регламенту ACM. Команда должна решить больше задач, чем другие команды, а при равенстве количества решенных задач – заработать меньше штрафного времени. Итак, для того, чтобы выигрывать на олимпиаде по программированию, нужно быть лучше других. И это самое «лучше» состоит из многих факторов. Для победы в соревновании на комплекте весьма различных задач необходимо найти решение по возможности большего количества задач и качественно, чисто, быстро запрограммировать каждую из решенных.

Как решать задачи

Я не знаю, как решать задачи. Я знаю только, что после того, как решишь их много, начинаешь делать это лучше, начинаешь лучше видеть возможные подходы к решению задач, начинаешь лучше их чувствовать.

И все равно – не последнюю роль здесь играет фактор «способностей», «таланта»... Того, что словами не определить и никаким аршином не измерить – фактор неопределенности, который в итоге ранжирует абсолютно равные по подготовке команды. Поэтому в дальнейшем мы будем считать, что все команды, выходящие на старт очередного контеста, абсолютно равны по своим способностям. Постараемся показать теперь, как можно максимизировать остальные параметры, определяющие успех команды. Ведь решить задачу – это полдела, необходимо еще и запрограммировать решение.



...начинаешь делать это лучше...

Машина для укладки кирпичей

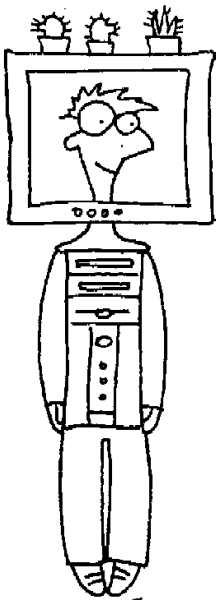
Реализация – это в некотором смысле не такое творческое дело, как собственно решение задачи. Говоря так, мы нисколько не хотим обидеть талантливых кодеров, которые истинное наслаждение находят в виртуозном использовании ресурсов языка для оптимальной реализации, казалось бы, банальных вещей. Мы лишь хотим подчеркнуть, что умение качественно реализовывать решение в гораздо большей степени поддается тренировке и улучшению в сравнении с умением решать задачи.

Единственный путь победить в качественной реализации – это воспитать в себе машину, которая при программировании очень редко обращается к голове. Голова при

кодировании может подключаться к процессу лишь в критические моменты, и обязательно не в тот момент, когда кодировщик находится за компьютером. В основном же кодировщик должен уметь собирать программу из заготовленных кирпичиков. Чем больше под рукой готовых шаблонов, тем быстрее и надежнее соберется программа. Если вам придется придумывать, как сделать тот или иной блок, человек, у которого он уже есть – сидит в пальцах, как говорится, – несомненно, обгонит вас в реализации.

Здесь на помощь может прийти такая практическая рекомендация: собирают задачу из кирпичиков до того, как сядут за машину. Нормой должно стать следующее правило: все задачи, начиная со второй, должны кодироваться путем перепечатывания с бумажки. Таким образом, получаем, что первой задачей должна быть некоторая технически очевидная задача – при этом она не обязательно должна быть самой легкой.

Сила подхода, который основывается на программировании из готовых шаблонов, заключается в том, что реализация готовых алгоритмов доводится до автоматизма, и в этом случае большие и сложные участки кода становятся сразу отлаженными. Тогда отлаживать необходимо лишь соединительные участки кода – а они почти всегда меньше и, к тому же, логически проще.



...воспитать в себе машину...

Что такое эти строительные блоки? Это стандартные алгоритмы: длинная арифметика, построение НОК и НОД, графовые алгоритмы и многое другое. Но не только они. Мини-задачи по вводу данных, по представлению данных в памяти, по реализации длинных массивов также относятся к кирпичам. Здесь же – и классы для работы с геометрией, приемы построения конечных автоматов для задач на симуляцию и многое другое. Хорошие реализации на дороге не валяются. Почти наверняка то, что вы придумаете и реализуете в первый раз, хоть и будет работать, тем не менее, не будет оптимальным по красоте, по ясности кода и, вполне возможно, по эффективности. Необходимо тщательно анализировать и непрерывно совершенствовать свою коллекцию заготовок. Есть легкий способ определить, хорошо ли написана та или иная программа: если она написана просто, изящно и все в ней понятно, значит, вы на верном пути. Для достижения этой цели нужно читать книги, решать задачи и анализировать чужой код. Причем, если в книге излагается уже знакомый вам алгоритм, не стоит его пропускать: возможно какие-то новые мысли придут вам в голову при его чтении. Хороший пример – книга Кормена: я пересмотрел свои представления о построении потока в сети, о поиске подстроки в строке, научился некоторым новым алгоритмам и узнал несколько новых способов сортировки.

Клон самого себя

Для формирования более ясного представления о том, что же такое хорошо, а что такое плохо, нужно прорешать множество задач на judge и timus. Желательно списываться с другими участниками и просить их прислать решения тех задач, код которых вас не удовлетворяет. Еще более полезно скачивать решения жюри полуфинальных соревнований. Особенно хорошие задачи традиционно предлагаются в Питере, Чехословакии, Канаде и Германии. После прорешивания этих задач сравните ваши решения с решениями жюри. Если ваши решения лучше (короче, изящней, понятней) – поздравляю. Если нет – поймите, чем ваши решения хуже, и переучитесь. Анализ кода – это не копание в грязном белье, а очень достойное занятие, которое может многому научить. Постарайтесь писать одинаковые вещи АБСОЛЮТНО одинаково. Это необходимо, чтобы не ошибаться в простых случаях. Тем не менее, если находите лучший способ реализации – переучиться. Я лично почерпнул от канадцев много идей.



Постарайтесь писать одинаковые вещи АБСОЛЮТНО одинаково

Если у вас уже что-то сидит в пальцах – не забывайте регулярно это освежать и повторять. Возвращайтесь снова к задачам, которые вы решали когда-то давно. Если когда-нибудь вы сможете написать решение, повторяющее прошлогоднее байт в байт – это повод для радости.

Три клона

Следующий этап, к которому необходимо стремиться – это стандартизация представлений внутри команды. Отступы, правила использования функций, ввод и вывод, именование переменных и функций – все должно быть унифицировано. Тогда и перекрестная отладка будет быстрее, ведь меньше надо друг другу объяснять. Очень полезно брать программу и объяснять другому человеку, как она работает. Общий стиль – это то, к чему надо стремиться постоянно.

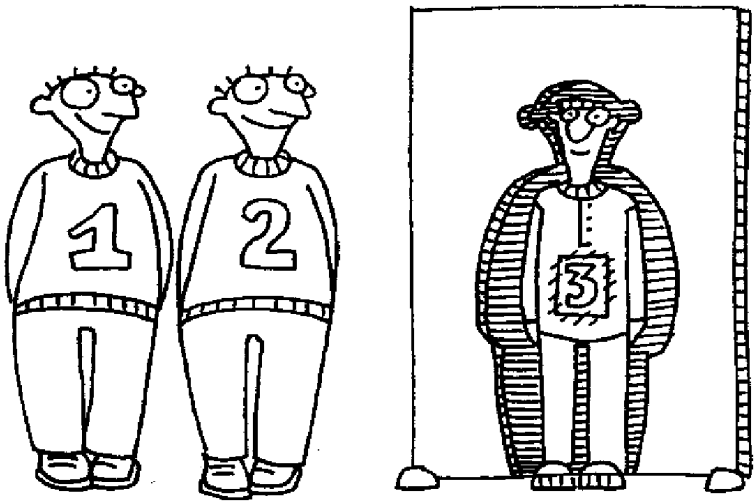
Я очень хорошо помню момент, когда мы параллелили в Питере задачу про домино и, не сговариваясь, одинаково назвали функцию, по которой стыковались наши модули. Именно в этот момент, за 25 минут до конца контеста, я поверил, что мы будем в финале.

Техминимум

Что касается того, какие конкретно алгоритмы надо знать: необходимо знать все! Правда, лучше изучать их в порядке возрастания сложности. Что толку от того, что вы

знаете, как программировать венгерский алгоритм, если вы не умеете раскладывать число на простые множители. Вторая задача встретится в сто раз чаще. Очень полезно в этом плане решать задачи из книги Матюхина, Пономарева.

Однако нельзя объять необъятное. И поэтому достаточно давно в нашей команде была выработана практика, которую я считаю очень полезной. А именно, очерчен некоторый круг задач, который мы посчитали техминимумом, обязательным для каждого. Остальные типы задач были поделены между участниками команды для специального изучения. В техминимум были включены базовые, общеизвестные алгоритмы и, что немаловажно, кирпичики, которые неизбежно возникают при программировании алгоритмов любой сложности.



...все должно быть унифицировано...

Тренировки

Старайтесь разнообразить ваши тренировки. Не ограничивайтесь моделированием типового контеста. Достаточно легко придумать разные виды тренировок, личных, командных и лично-командных, которые помогают оттачивать те или иные аспекты мастерства.

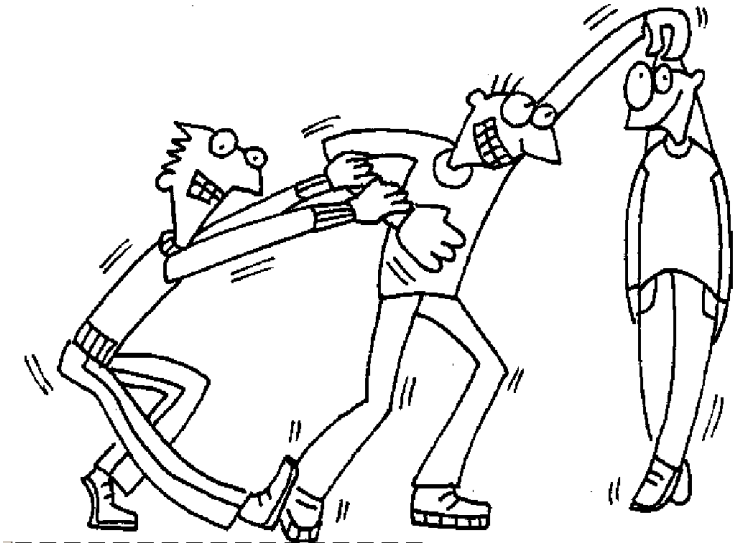
Например, после рабочего дня редко остаются силы на полноценную тренировку. Да и смысла в такой тренировке будет немного. В этой ситуации полезно взять две–три трудные задачи на полтора–два часа, причем это могут быть задачи, над которыми раньше вы уже думали. Таким образом отлично моделируется ситуация финиша (а рабочий день позади только добавляет естественности), который так часто является камнем преткновения для многих команд.

Отличной тренировкой является придумывание задач, подготовка соревнований школьников, придумывание тестов к задачам. Наконец, полезно решать исследовательские задачи, требующие погружения в специальную литературу и нескольких дней размышлений.

Получайте удовольствие

Очень важен и психологический аспект; мы помним множество примеров, когда сильная команда «перегорала» в ответственных соревнованиях из-за психологического груза на ее плечах. Замечательно, когда команда представляет собой коллектив единомышленников. Если нет – работайте над моральным климатом в команде. Не очень хорошо, когда в команде есть ярко выраженный лидер, на котором лежит ответственность

за все решения; гораздо лучше – но труднее – выпестовать командное «я», которое умеет принимать правильные решения даже в самых трудных ситуациях. Старайтесь получать удовольствие от самого процесса игры – это очень важно. Будьте азартны, будьте уверены в себе. Если вы научились получать удовольствие от игры, то не следует тренироваться в последние дни перед важным соревнованием: тогда вы не будете испытывать пресыщения, а сможете рваться в бой.



...работайте над моральным климатом в команде...



Я не ем креветок с видом на Тихий океан

Резюме

1. Программируйте.

2. Если хочешь научиться программировать – программируй. Постоянно смотрите по сторонам, как люди программируют, это не даст вам сбиться с дороги.

3. Изучайте алгоритмы. В них заключено огромное количество идей. Доводите до автоматизма свои реализации этих алгоритмов.

4. Унифицируйте. Добивайтесь одинакового взгляда на качественный код в своей команде.

5. Почаще тренируйтесь. Профессионал всегда лучше любителя. Делайте из себя профессионалов.

6. Главное – победа, но участие – тоже неплохо.

7. Отдыхайте. Приезжайте на контест, как на праздник. Старайтесь расслабиться и получить максимум удовольствия.

P.S. На одном этаже с моим кабинетом нет кабинета Дона Кнута. Я не ем креветок с видом на Тихий океан. Но я трижды выиграл чемпионат Урала и взял бронзу на чемпионате мира, хотя никогда ничего особенного не показывал в школьных олимпиадах и не могу похвастаться выдающимися способностями. Когда-то мне сложно было даже понять – почему это произошло. Но задним умом все сильны. Теперь-то я понимаю: я просто старался следовать тем принципам, которые описаны выше.

Леонид Волков, чемпион Урала 1999–2001 гг., бронзовый медалист чемпионата мира 2001 г. в составе команд Уральского государственного университета

Никита Шамгунов, чемпион Урала 1998–2000 гг., вице-чемпион России 1998 г., бронзовый медалист чемпионата мира 2001 г. в составе команд Уральского государственного университета

Послесловие

Среди авторов «Как стать чемпионом Урала по программированию» мы видим имя Никиты Шамгунова. Его профессиональная карьера служит еще одним опровержением тезиса о неспособности олимпиадников к трудной систематической работе. После окончания математико-механического факультета Уральского ГУ Никита переместился в Санкт-Петербург и поступил в аспирантуру Университета ИТМО к А.А. Шалыто. В 2004 г. на кафедре «Компьютерные технологии» произошло «знаковое» событие: Никита Шамгунов защитил первую на кафедре диссертацию по программированию. До этого аспиранты кафедры уже защищали диссертации, но по математике, физике и оптике, а по программированию Никита стал первым. Как отмечено выше, он был не выпускником кафедры, а только аспирантом, но открыл выпускникам путь к защитам по программированию. Диссертационного совета по этой специальности тогда в университете еще не было, и поэтому пришлось выискивать соответствующую программистскую нишу в паспорте специальности по телекоммуникациям. Все волновались, как члены совета, которые не привыкли к постановке программистских задач, воспримут диссертацию. Защита многое решала: пройдет все успешно – будут защищаться и другие аспиранты, которые присутствовали на защите, завалят – трудно будет мотивировать следующих соискателей. Защита прошла трудно, но успешно. Для иллюстрации обстановки вокруг этой диссертации А.А. Шалыто даже написал рассказ (http://is.ifmo.ru/belletristic/brezhnev).

Отметим, что в то время Никита, успешно работавший в известной российской компании Транзас, съездил в Редмонд, где прошел собеседование в Microsoft, которая согласилась ждать его более полугода, пока он защитит диссертацию. После этого он классно шесть лет отработал в этой компании и перешел в еще более инновационную – Facebook. Однако и там он надолго не задержался, так как у него появилась новая страсть – работа в стартапах. Сначала он работал в трех проектах, а после поддержки Юрием Мильнером (в то время председателем совета директоров Mail.ru Group) – остался только в одном, на который и сделал ставку. Сейчас этот стартап уже широко известен в программистских кругах – в нем создана и развивается СУБД MemSQL. Кстати, в стартапе Шамгунова очень «пришелся ко двору» и блестяще проявил себя еще один известный олимпиадник Александр Скиданов – лидер команды Ижевского государственного технического университета, которая в 2007 г. стала вице-чемпионом России, а в финале 2008 г. заняла третье место и завоевала золотые медали. По отзывам Шамгунова, Александр писал программы с фантастической скоростью и практически без ошибок. В 2014 г. к Никите перебрался и выпускник Университета ИТМО двукратный чемпион мира 2012 и 2103 гг. Михаил Кевер.

ГЛАВА 4. 2002–2004. САРАТОВ, МОСКВА И САНКТ-ПЕТЕРБУРГ РАЗВИВАЮТ УСПЕХ

Роль талантливых программистов в развитии компьютерных технологий осознается и в России

В девяностых годах, когда российская индустрия разработки программного обеспечения делала первые шаги, основным направлением ее развития было оффшорное программирование – использование возможно более дешевой рабочей силы при программировании заданий по спецификациям, поступающим от заказчиков из развитых стран. В компании оффшорного программирования требовались неприхотливые, дисциплинированные, трудолюбивые, уважающие «начальство» «рядовые программирования», способные сутками без лишних комплексов и ненужных амбиций писать код, не переживая об отсутствии в этом процессе творческой составляющей и напрасно затрачиваемой на ерунду своей молодой жизни.

Однако после 2000 г. ситуация в России сильно изменилась. В индустрии разработки программного обеспечения все больше стало развиваться направление, связанное с созданием собственных продуктов и систем, которые стали претендовать на выход на международные рынки и завоевание отечественного рынка. А это потребовало других специалистов, и именно тех, которые ценились и ценятся сейчас во всем мире. Так Россия перешла к требованиям к рабочей силе, характерным для всех развитых стран. И вдруг появился огромный спрос на программистов экстра-класса – «программистский спецназ», как их назвал профессор Университета ИТМО А.А. Шалыто.

Некоторые особенности кадровых проблем, возникших в то время в российских компаниях при переходе к серьезным работам, в свойственной ему обостренно-откровенной юмористической форме выразил чемпион России 2001 г. и золотой медалист чемпионата мира 2003 г., выпускник кафедры «Компьютерные технологии» Университета ИТМО Тимофей Бородин. Тимофей охарактеризовал кадровую политику руководителей петербургских компаний-разработчиков программного обеспечения как набор «народного ополчения» из мало понимающих в программировании студентов, не принятых на «великую» кафедру «Компьютерные технологии» и даже не имеющих представления о соревнованиях ACM ICPC. Студенты, обучавшиеся или обучающиеся на указанной кафедре, приглашались, по словам Тимофея, этими руководителями на должности «командиров отрядов», сформированных из этих «ополченцев», с целью формирования из них боеспособных групп разработчиков. Но у начальников иногда отсутствовало понимание сложности решаемых задач, и поэтому наши ребята вынуждены были трудиться в обстановке отсутствия достойного «человеческого материала», непонимания со стороны коллег по компании и интеллектуального одиночества.

Кстати, в соответствии с этой установкой выпускник или даже студент кафедры «Компьютерные технологии» в годы первого десятилетия наступившего века обычно претендовал как минимум на позицию руководителя группы или чуть ли не на роль технического директора. Самое интересное, что излагаемые в компаниях студентами и выпускниками кафедры мысли, сходные с приведенными выше рассуждениями Тимофея, воспринимались руководителями компаний как внушенные преподавательским составом кафедры. И стоило больших усилий убедить руководителей, что указанные мысли отражают лишь собственное мнение молодого человека, которое преподаватели не считают правильным и с которым борются по мере сил, стремясь при каждом удобном случае интеллектуально поставить зарвавшегося молодого человека на место.

В современном компьютерном бизнесе, связанном с созданием программного обеспечения, главной ценностью являются не материальные ценности, принадлежащие компании, а интеллектуальный потенциал ее сотрудников. В области программирования этот потенциал у людей может различаться на несколько порядков. И, как говорят руководители ведущих компаний, лучше принять на работу одного высококвалифицированного специалиста с творческим потенциалом, чем два десятка средних

и слабых. Зарплата этого высококвалифицированного сотрудника будет заведомо меньше суммы зарплат двадцати слабых. Поэтому особую ценность представляют наиболее талантливые специалисты. В последние два десятилетия среди компьютерных компаний резко обострилась борьба за талантливых ребят. На рубеже нового тысячелетия в мире сложилась уникальная ситуация, когда потребность рынка в таких специалистах уже в течение многих лет значительно превосходит возможности мировой образовательной системы по их поиску и подготовке. Во всех странах средняя зарплата программистов в два раза превышает среднюю зарплату. Благодаря этому кадровому дефициту талантливые разработчики получили уникальный социальный статус «свободных художников», которые могут выбирать работодателей по всему миру, сообразуясь со своими желаниями и даже капризами и особо «не заморачиваясь» материальными вопросами. В ряде новых направлений, например, связанных с социальными сетями, сравнительно небольшая группа программистов обеспечивает своей работой поддержание бизнеса, генерирующего значительные финансовые потоки. Поэтому на их зарплатах особо экономить нет смысла, и ведущие компании не экономят.

Примером эффективности ставки на талантливых программистов является победа компании Apple в конкурентной борьбе с компанией Nokia на рынке коммуникаторов. Хотя по числу разработчиков Nokia превосходила Apple чуть ли не втрое, но по качеству и возможностям своей операционной системы Simbian значительно уступила операционной системе американской компании. В результате, признав свое поражение, Nokia была вынуждена отказаться от Simbian и сначала пойти на проблемный для себя союз с компанией Microsoft на базе ее операционной системы, а затем и вовсе сойти с дистанции, прекратив свое существование. Возможно, что на этом печальном исходе сказалось то обстоятельство, что в Финляндии в целях обеспечения европейской социальной справедливости стремятся не допускать больших различий в зарплатах квалифицированного программиста и, например, уборщицы.

Компании, которые выиграют борьбу за привлечение наиболее сильных разработчиков, получат огромные прибыли в наступившем веке, который будет веком компьютерных технологий. И сейчас все ведущие компании мира (в том числе и российские) обычно начинают поиск талантливых студентов уже на третьем–четвертом курсах университетов. Это обстоятельство объясняет, почему такой размах за последние двадцать лет получил чемпионат мира по программированию. Этот чемпионат можно сравнить с огромным всемирным «пылесосом», собирающим в отборочных соревнованиях и финале наиболее перспективных молодых программистов со всего мира, и развивающиеся компьютерные компании стремятся получить право первоочередного доступа к этому «пылесосу». Как откровенно гласил огромный транспарант IBM – генерального спонсора чемпионата мира, приветствующий участников одного из последних финалов, «нам не нужны ваши тела – нам нужны ваши головы». К практической реализации этого лозунга более чем энергично присоединились в последнее десятилетие и господа из Google и Facebook.

Авторитет чемпионата мира иногда проявляется совершенно неожиданным образом. В.Г. Парфенов хорошо помнит интересный случай, произошедший с командой программистов, ехавшей на финал чемпионата мира, при прохождении паспортного контроля в лондонском аэропорту Хитроу. Наша делегация проходила контроль в двух соседних окошках, и в одном из них у проверяющего служащего возникли какие-то сомнения по поводу того, не останутся ли российские программисты в туманном Лондоне на постоянное место жительства. И, держа паспорт очередного проверяемого россиянина, он обратился с этими сомнениями к своему коллеге. В.Г. Парфенова сильно удивил прозвучавший ответ: «Ты что, не понимаешь, кто это и куда они едут!? Это же русские программисты высшего класса. Да пусть они остаются у нас вместе с профессором, стране только лучше от этого будет!»

Большой удачей оказалось то обстоятельство, что к началу двухтысячных годов в России и странах ближнего зарубежья были созданы и запущены на полную мощность полуфинальные соревнования чемпионата мира, ставшие своеобразной «специальной машиной», нацеленной на производство именно высококвалифицированных разработчиков программного обеспечения, многие из которых по праву вошли в международную элиту программистов. На этом пути были достигнуты признанные в России и мире успехи. Они создают во всей образовательной системе всем известные положительные атмосферу и настрой.

Успехи молодой российской индустрии разработки программного обеспечения и победы российских команд не остались вне зоны внимания высшего руководства России. Неожиданно выяснилось,

что успех пришел, откуда не ждали. Прорыв на международный рынок совершили и мировое признание получили скромно одетые молодые люди, которым государство в течение десяти лет (все девяностые годы) ничего не давало, а преподавателей, их подготовивших, никак не поддерживало. Но именно они и стали одним из привлекательных для всего мира лиц новой России. И в конце первой пятилетки двухтысячных годов новое руководство России правильно оценило колоссально возросшую роль программирования и программистов. Впервые в истории страны первые лица российского государства стали оказывать личную поддержку новой отечественной индустрии разработки программного обеспечения и всем предпринимателям, преподавателям и студентам, участвующим в ее становлении и развитии. Свидетельством такой поддержки и внимания стал прием Президентом России В.В. Путиным команд-победительниц чемпионата мира 2004 г. и присуждение группе преподавателей Премии Президента Российской Федерации в области образования за 2003 г. Об этом будет более подробно рассказано ниже в этой главе.

Саратов и Москва подхватывают знамя побед

После ухода со сцены петербургских команд Дурова и Станкевича в Санкт-Петербурге возникла некоторая пауза, связанная с необходимостью накопления «новых людских ресурсов» и их подготовки к выступлениям в финале. Но российское наступление не остановилось.

В этот момент на первые роли в нашей полуфинальной группе вышли команды Саратовского государственного университета и Московского государственного университета.

В финале 2002 г. в Гонолулу впервые выступавшая в финале команда Саратовского ГУ, в которую входили Михаил Мирзаянов, Илья Эльтерман и Андрей Лазарев, произвела настоящую сенсацию. Более двух часов она шла во главе турнирной таблицы, и на финише ей не хватило удачи и одной решенной задачи для победы. В итоге – шестое место и звание чемпиона Европы, которые воспринимались бы как фантастический успех и огромная удача, если бы «судьба не подразнила» титулом чемпионов мира. О своем пути к этому счастливому и в то же время немного трагическому финалу рассказывает сам Михаил Мирзаянов, тогда студент, а сейчас создатель и руководитель знаменитого портала Codeforces, в своей статье, посвященной становлению олимпиадного движения в Саратове.

Взгляд из Саратова. Первый успех саратовских команд

Как все начиналось? Это был май 2000 г. – то самое время, когда сессия еще не началась, а погода уже установилась. В тот май на каждом углу на проспекте Земфира пела о ромашках и кораблях.

Говорят, Илья Эльтерман (будущий капитан команды) долго советовался с нашими тренерами по поводу состава. После какого-то семинара, где я рассказывал о построении перестановок и о таблицах инверсий, Илья и Павел Комков подошли ко мне и предложили стать членом новой команды. Для меня это было трудное решение перейти в другую команду, так как я сам был капитаном Saratov SU#4, выступавшей в сезоне 1999/2000 гг., и к тому же считал этот состав вполне перспективным.

Решилось все просто: с одной стороны, мы договорились попробовать поучаствовать вместе (Илья Эльтерман, Андрей Лазарев и я) в наступающем интернет-соревновании IPSC 2000. С другой стороны, Илья Агошков, член моей команды, «вовремя» пропустил еще пару тренировок, что подтвердило систему его посещений: одна из пяти – уже много.

Дата 19.05.2000 г. стала «днем рождения» нашей команды – в лаборатории номер 81 корпуса, «следующего за моргом», состоялось первое соревнование, которое мы писали вместе. Назывались мы тогда Saratov SU#1 и заняли почетное 27 место. До сих пор вспоминается, как после безуспешных попыток решить одну из задач, Андрей понял, что она не работает на трех тестах. На каждый из тестов надо было выводить слово «YES» или «NO». Всего-то 23 варианта перебрать! С седьмой попытки, к нашей радости, мы ее сдали. Уже на летних тренировках было официально объявлено о новом составе, и наша команда получила скромное имя Saratov SU#3.

Так как Андрей уехал на турбазу отдыхать, было решено установить в команде систему штрафов за пропуск или опоздание. По приезду Андрея ждал сюрприз!

В то лето я много решал один, по ночам – это стало правилом. Я с ностальгией вспоминаю то время, когда я писал дома в ночь по тренировке. Тогда было время больших открытий: мы придумывали, как решать новые задачи, составляли методы. Сейчас эти задачи кажутся смешными, методы вспоминаются в плохих снах.

Летом мы писали много интернет-соревнований на известном испанском сервере, а также на только что появившемся, уральском. Мы шутили: места мы занимаем хорошие, но невысокие. На тренировках мы сразу расставили все точки над «ё» и лишь единожды уступили первое место. Илья бы добавил: «Да ладно, мы тогда часа на три раньше ушли, на пляж отправились». Тем летом я последний раз поговорил с Максимом Бабенко в Саратове. В следующий раз мне удалось это сделать только через два года в Гонолулу. Максим стал первым саратовским школьником, выступившим на Международной олимпиаде по информатике. Закончив ФТЛ № 1, он уехал учиться в МГУ. Пару слов о нем: когда я учился решать квадратные уравнения, он брал интегралы, когда я научился брать интегралы, он пытался аналитически продолжить на R функцию вида N^N^...^N, высота степени равна N.

А потом был четвертьфинал. Это был своеобразный тест на прочность нашей команды. В тот год приехали две команды из Нижнего Новгорода – в одной были Владимир Мартьянов, четырехкратный чемпион России среди школьников, двукратный чемпион мира среди школьников, и Михаил Баутин, абсолютный чемпион мира среди школьников 2000 г. Баутина мы называли про себя не иначе как: «ну этот … 700 баллов из 700», вспоминая его выступление на Международной олимпиаде.

Тест на прочность наша команда прошла, соревнование провалила. Мы заняли второе место. На следующий день Андрей бил себя в грудь и кричал: «Да B простая задача! Ее надо было решать!». Я ему в ответ: «Я и говорю, в E все понятно!» Хотя, говоря по правде, первое место мы бы все равно не заняли. Уж больно резво решал все «700 баллов из 700».

Следующим барьером был полуфинал. Именно перед ним Илья произнес ту фразу, которую он так не любит вспоминать: «Если Saratov SU #1 обойдет нас, я повешусь на своем собственном ремне». Готовились мы день и ночь. Андрей придумывал пачками задачи, я пытался их пачками решать. Решали все, что видели, а на глаза попадалось многое.

В финал в тот год выходило команд шесть, и я помню те долгие часы телефонных разговоров между мной и Андреем: «Ну ты посчитай: Москва, ладно, это раз. Далее Питер, ну там два вуза. Еще Нижний Новгород. А остальные? Что мы Урал никогда не обходили? Или Беларусь?»

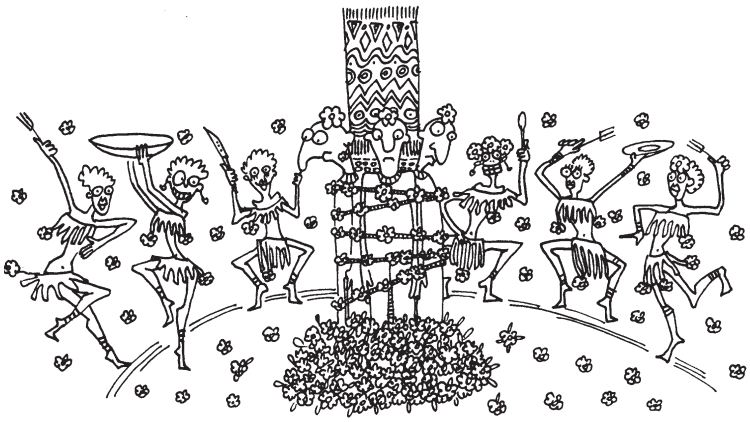
К полуфиналу 2000 г. нас уже знали…

Долгими зимними вечерами я вспоминаю полуфинальную задачу G. Ее решили все из первой тридцатки, кроме нас. Это был удар. Команда Saratov SU#1 заняла 16 место, мы –18 место. Кто-то вспомнил про ремень. Далее был период осмысления. Он продлился до середины февраля 2001 г. Только тогда наша команда собралась снова. Было время, когда я думал, что команда Saratov SU#3 должна умереть. В феврале я думал уйти из команды, решив, что я – слабое звено. К счастью, мое решение так и осталось неосуществленным. Стабильно тренироваться мы стали только ближе к лету. И опять понеслось. Тренировки, контесты, опять тренировки. Четвертьфинал выпал на пик нашей формы, тем более, что команда ННГУ была дисквалифицирована на год за неявку на финал, и мы заняли на нем первое место. Участвуя в интернет-версии питерского четвертьфинала, мы заняли там первое место, опередив их лучшую команду на задачу.

К полуфиналу 2001 г. нас тоже уже знали…

Недавно я узнал, что Матвей Казаков (один из организаторов полуфинала) очень долго, с любовью, подбирал призы для второго места на полуфинале. Он считал, что оно достанется их команде ИТМО#1, в которую, кстати, входил «бывший» саратовец Александр Штучкин, нам он отдавал первое. Не вышло: споткнулись на одной задаче, не проявили прыти в другой – в итоге второе место после команды Штучкина. На самом деле это был триумф! Впервые команда Саратова в финале! Уже вице-чемпионы России, предстоящая поездка в Гонолулу (США, Гавайи) – все это могло вскружить голову. Во время подготовки к финалу 2002 г. на тренировках мы выступали стабильно. В интернет-соревнованиях расстраивались, когда не брали первые места.

Поездку на финал я не забуду никогда. Пляжи и дорогие отели, лучший климат на планете, курорт мирового уровня. Местные девушки постоянно украшали участников финала и тренеров венками цветов.



Местные девушки постоянно украшали участников финала и тренеров венками цветов

Сам ход соревнования поразил нас, наверное, в первую очередь. Чем? Все было так, как на тренировках. Мы быстро сдали задачи попроще, вышли на первое место (первое в мире, я уже верю с трудом), стали решать задачи потруднее. За час до конца мы были на втором месте. Я помню тот миг, когда, отсылая последнюю шестую задачу, мы знали что, если она пройдет, титул чемпионов мира наш. Андрей нажал «Отправить», все ждали. Нам не повезло, пришел «Неправильный ответ», задачу не зачли. Оставшиеся минут пятнадцать мы тщетно пытались найти ошибку.

Чемпионы Европы, серебряная медаль чемпионата мира, шестое место в мире. Вот тот набор титулов, с которым мы вернулись в Саратов. В финале мы более двух часов шли на первом месте. Так закончился сезон 2001/2002 гг.



Уже вице-чемпионы России, предстоящая поездка в Гонолулу (США, Гавайи) – все это могло вскружить голову

Опущу описание тренировок перед четвертьфиналом 2002 г. , а скажу лишь, что на самом соревновании у нас было лишь третье место. Команда Saratov SU#2 заняла второе, после нижегородцев, которые стали чемпионами четвертьфинального подрегиона.

На полуфинале у нас тоже было третье место. Супер-команда МГУ, в которую входили Петр Митричев, Максим Бабенко и Евгений Черепанов, показала себя – постоянно опережая по ходу соревнования всех на две задачи, они решили весь комплект задач за час до конца. Вторым был Нижний Новгород. Прошлогодний чемпион России команда Университета ИТМО оказалась лишь шестой.

Как прошел финал в Беверли Хиллз? По ощущениям он был прямой противоположностью прошлогоднему. Он не задался сразу. Клавиатуру мы не привезли, и нам подсунули какую-то нестандартную, операционная система LINUX комфортности не прибавила.

К середине соревнования мы сдали две задачи (команда Митричева к этому времени решила пять) и написали еще пару, в которых посадили глупые ошибки, и их не принимали. Все казалось, если не катастрофой, то бедствием. Наверное, мы справились с ситуацией только благодаря большому тренировочному и соревновательному опыту. Ошибки нашли, придумали, как решать другие задачи. Некоторая интрига возникла в конце соревнования, когда до хорошего места нам не хватало одной решенной задачи. Оставалась одна задача, которую было реально решить за оставшиеся сорок минут. Ее решило большое число команд, но как ее решать мы не знали. После некоторого совещания было принято решение писать ее наиболее простым способом, при этом было абсолютно не ясно, как долго будет работать выбранный алгоритм. Интуиция подсказывала, что надо попытаться. За пятнадцать минут до конца мы ее сдали и переместились, как выяснилось позже, на седьмую строчку в мировом рейтинге, завоевав вторую серебряную медаль. Это было достойным завершением нашей карьеры. Правила таковы, что запрещают участвовать одному человеку, если он более раза участвовал в финале.

В конце хочется написать искренние добрые слова в адрес наших постоянных и бессменных тренеров и руководителей. Вклад Натальи Львовны Андреевой и Антонины Гавриловны Федоровой в развитии всего движения олимпиад по программированию в Саратове переоценить нельзя. Результаты, достигнутые нашей командой, следствие огромной работы проделанной ими. Я не ошибусь, если скажу, что наша команда состояла из пяти человек.

Михаил Мирзаянов, вице-чемпион России 2001 г., чемпион Европы 2002 г.,
серебряный медалист чемпионатов мира 2002 и 2003 гг.
в составе команд Саратовского государственного университета

Победа была так близка...

Пожалуй, самое обидное «поражение» за все двадцать лет выступлений команд МГУ в финалах потерпела команда МГУ, которая стала вице-чемпионом мира в финале 2003 г. в Беверли-Хиллз. Конечно, странно говорить о поражении команды, ставшей вице-чемпионом мира, однако по отношению к команде МГУ сезона 2002/2003 гг. это справедливо. Эта команда была настоящей «dream team» – самой сильной командой МГУ за все время участия команд МГУ в чемпионате мира. В состав команды входили участники, имена которых сейчас всем известны и не нуждаются в рекомендациях – Петр Митричев, Максим Бабенко и Евгений Черепанов. В полуфинале 2002 г. команда Митричева буквально смела соперников, решив все задачи за час до окончания тура. Команда Нижегородского ГУ, занявшая второе место, отстала от москвичей на одну задачу, а остальные на две и более.

Начало финала 2003 г., казалось, полностью подтвердило благоприятные для москвичей прогнозы. После двух часов борьбы команда МГУ решила пять задач, имея подавляющее преимущество над соперниками. Достаточно сказать, что к этому моменту две другие сильнейшие российские команды Университета ИТМО и Саратовского ГУ решили только по две задачи. Предполагаемая победа москвичей не вызывала в тот момент сомнений, поскольку все события развивались по схеме полуфинала прошлого года, завершившегося триумфальной победой москвичей. Неожиданное появление в самом конце второго часа на второй строчке команды University of Warsaw тоже с пятью решенными задачами, но с огромным проигрышем по штрафному времени, воспринималось лишь как некое приятное оживление сюжета безусловной победы МГУ. Как говорили в кулуарах, «смелые польские ребята просто не понимают, с кем имеют дело».

Однако в этот критический момент студенты МГУ немного растерялись и стали предпринимать нерезультативные заходы на оставшиеся задачи, полностью растеряв при этом свое преимущество перед поляками по штрафному времени. Варшавские студенты, напротив, предприняли мощный рывок, сдали в последний час состязаний три задачи, достигнув в итоге феноменального результата с девятью (!)

решенными задачами, и выиграли первый в истории Польши титул чемпионов мира. По прибытии в аэропорт Варшавы их встречал Президент Польши.



В полуфинале 2002 г. команда Митричева буквально смела соперников, решив все задачи за час до окончания тура

В дальнейшем Петр Митричев подтвердил свои феноменальные способности, он выиграл огромное число практически всех самых престижных личных соревнований программистов, долгие годы по праву считался лучшим олимпиадным программистом мира, прославил нашу страну, но победу в командных соревнованиях судьба ему так и не подарила.

На финише финала в Беверли-Хиллз неожиданно хорошо проявили себя студенты Университета ИТМО, выигравшие одну минуту штрафного времени у занявшей четвертое место команды Comenius University из Словакии, и команда Саратовского ГУ – чемпион Европы прошлого года. Петербуржцы и саратовцы заняли в итоге третье и седьмое места, завоевав соответственно золотые и серебряные медали, что являлось для них несомненным успехом, чего, к сожалению, не скажешь о команде МГУ.

Отметим, что из девяти членов российских команд-призеров пять ребят закончили среднюю школу в Саратове – в команде МГУ коренным саратовцем являлся Максим Бабенко, в команде Университета ИТМО – Александр Штучкин. Уровень Саратовской школы подготовки одаренных программистов подтвердила и прошедшая в апреле 2003 г. в Санкт-Петербурге в Аничковом дворце Всероссийская олимпиада школьников по информатике, на которой новым чемпионом России стал саратовский девятиклассник Игнат Мельдин.

Третье место и золото команды Университета ИТМО стали первыми тренерскими успехами Андрея Сергеевича Станкевича, который стал главным тренером команд университета, обучаясь на четвертом курсе, и начал оттачивать свое педагогическое мастерство практически на своих сверстниках.

Педагогические усилия А.С. Станкевича по воспитанию этой команды не пропали даром.

Как команда чемпионов России первый коммуникатор Yota разработала

Дальнейший жизненный путь членов команды Александра Штучкина стал еще одним опровержением тезиса о неспособности олимпиадников к систематической работе в компаниях.

Весной 2007 г. на кафедру «Компьютерные технологии» к профессорам В.Г. Парфенову и А.А. Шалыто пришли тогда никому не известные люди во главе с будущим, но на тот момент также никому не известным, заместителем Министра связи и массовых коммуникаций России и крупным предпринимателем в области информационных технологий Денисом Свердловым, в то время работавшим генеральным директором компании «Скартел». Денис обратился с просьбой порекомендовать им молодых талантливых программистов для создания собственного российского коммуникатора мобильной связи четвертого поколения.

Надо честно признать, что у В.Г. Парфенова просьба пришедших не вызвала большого энтузиазма, и он выразил свое отношение к посетителям в следующих тезисах.

1. Люди хотят изобразить из себя российских Стивов Джобсов, не представляя сложности поставленной задачи.

2. Дело это не только очень сложное, но и дорогое – минимальный объем зарплаты разработчиков только в первый год составит более двух миллионов долларов, а пришедшие люди производят впечатление малоимущих, поскольку до сих пор не приходили и ничем не помогали кафедре.

3. Только присутствие среди пришедших дочери А.А. Шалыто Инны как-то облегчает дело. Дочерям надо помогать. У самого В.Г. Парфенова две дочери и две внучки, и он хорошо понимает чувства Анатолия Абрамовича. Более того, он хорошо помнит, как семь лет назад вместе с Анатолием Абрамовичем выбирал вуз и специальность для Инны и своей младшей дочери Анастасии, которые окончили школу в один год. С учетом этого он не возражает против участия кафедры в проекте.

4. Однако Анатолий Абрамович ведет переговоры и дела на свой страх и риск, а В.Г. Парфенов с учетом присутствия Инны не мешает этому процессу, но самоустраняется.

5. Однако в заключение В.Г. Парфенов хочет отметить, что набрать хороших программистов на этот проект будет чрезвычайно трудно, поскольку компания мало известная, а проект выглядит авантюрным, и возникают большие сомнения, что кто-то из классных программистов пойдет к ним работать, тем более в ситуации, когда в городе имеется много компаний, имеющих мировые имена и предлагающих надежные места работы.

Речь В.Г. Парфенова произвела сильное впечатление на членов делегации – представителей инновационного российского бизнеса. По-видимому, они не привыкли к такой степени откровенности при переговорах. Особенно Денису Свердлову не понравился разговор о «малоимущих» компаниях. И на это он ответил, что объем затрат они себе представляют и только в первый год запланировали на зарплату шесть миллионов долларов. А дальше Денис продолжил просто и убедительно: «Мы пришли в Санкт-Петербург, в отличие от других, не за тем, чтобы деньги экономить, а чтобы сделать проект. Я думаю, что мы дадим такие зарплаты, что к нам пойдут все».

Анатолий Абрамович поверил его словам и, сильно мотивированный присутствием в проекте любимой дочери, с огромной энергией развил агитационную деятельность по привлечению к разработке коммуникатора лучших выпускников кафедры. В результате в «Скартел» в полном составе поступила на работу команда-чемпион России 2001 г., занявшая третье место на чемпионате мира по программированию 2003 г. и включавшая Александра Штучкина, Евгения Южакова и Тимофея Бородина. Эта команда сформировала костяк коллектива, который сумел за год сделать считавшееся практически невероятным – разработать программное обеспечение для мобильного коммуникатора четвертого поколения (торговая марка Yota). Причем Александр Штучкин, которого при олимпиадных выступлениях старшие товарищи, как правило, не допускали к клавиатуре, снова оказался в привычной роли «не допущенного к клавиатуре», заняв пост генерального директора компании «Скартел Лаб», и стал ездить на служебном автомобиле представительского класса (!).

В октябре 2008 г. стало ясно, что программное обеспечение для мобильного коммуникатора четвертого поколения выпускниками кафедры будет разработано. В ноябре коммуникатор был представлен участникам четвертьфинальных и полуфинальных соревнований Северо-Восточного Европейского региона в Санкт-Петербурге и получил хорошие оценки от ряда ведущих молодых российских программистов (и даже, по слухам, чуть ли не от Петра Митричева), присутствовавших на соревнованиях, которые обычно не склонны давать положительные отзывы на работы в своей области. Последний факт, да еще, вроде бы, подкрепленный авторитетом Петра, произвел сильное впечатление на В.Г. Парфенова, что, в свою очередь, привело к неожиданному результату. В начале ноября Федор Царев показал В.Г. Парфенову свое приглашение в качестве чемпиона мира по программированию 2008 г.

на какой-то никому не известный Первый молодежный инновационный Конвент, на котором, вроде бы, должен был присутствовать Президент РФ Д.А. Медведев. Внимательно прочитав приглашение, В.Г. Парфенов обратил внимание на то, что на Конвенте будет организована выставка лучших молодежных российских разработок. И у него появилась идея включить в число экспонатов выставки разработанный коммуникатор. Вдохновленный результатами демонстраций коммуникатора, В.Г. Парфенов позвонил руководителю Конвента и коротко, минут за двадцать, рассказал, что может рекомендовать на выставку экспонат, который станет лучшим и потрясет высоких посетителей выставки. Руководитель Конвента ответил, что он понял значение предлагаемого экспоната, но все места на выставке давно заняты, и выделить дополнительное место может только руководитель Комитета по молодежной политике Правительства РФ В.Г. Якеменко, но для этого надо продемонстрировать этому руководителю коммуникатор в действии, и для организации этого показа он готов оказать все возможное содействие. На этом этапе В.Г. Парфенов «передал эстафету» А.А. Шалыто, который развил бурную деятельность и благодаря своей энергии сумел собрать в одном месте Александра Штучкина с коммуникатором, Дениса Свердлова, руководителя Комитета и руководителя Конвента для демонстрации коммуникатора, после которой было решено взять гаджет на выставку.

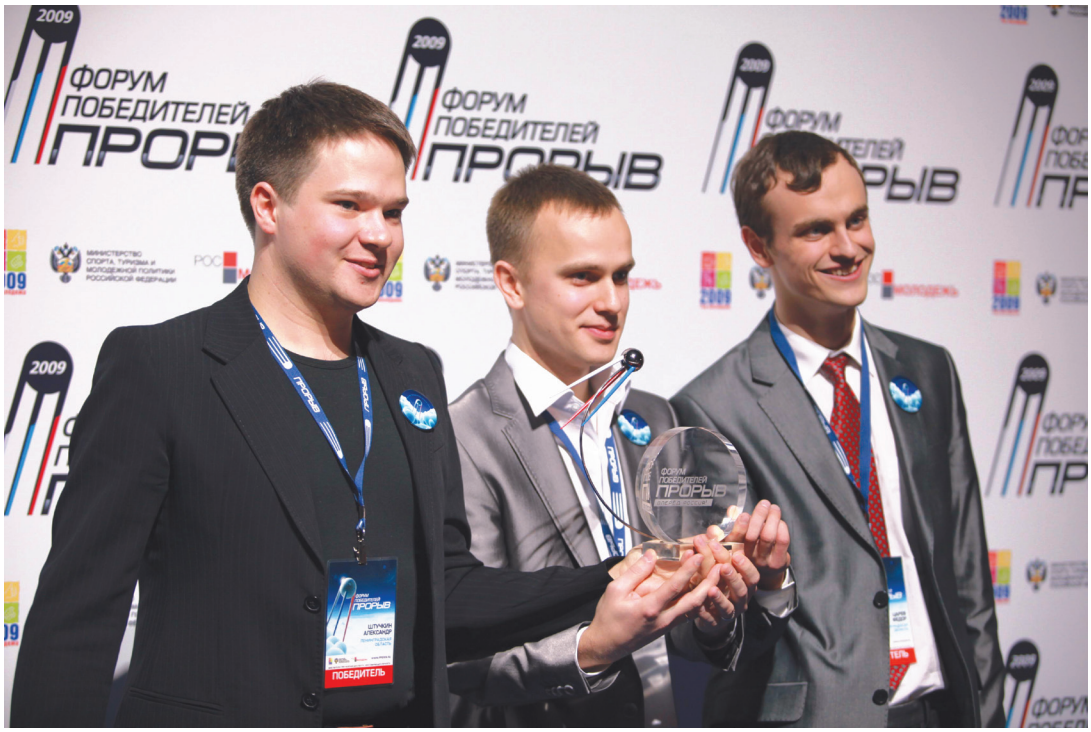
Замысел «сработал». Конвент посетил Президент РФ Д.А. Медведев, который познакомился только с четырьмя экспонатами выставки, одним из которых был указанный коммуникатор, представленный Президенту Александром Штучкиным и Федором Царевым. Это было показано по Первому каналу телевидения на фоне логотипа Yota. А спустя некоторое время на совещании у Президента РФ, посвященного модернизации российской экономики, этот коммуникатор был представлен главой госкорпорации «Ростехнологии» С.В. Чемезовым как главное инновационное достижение этой огромной корпорации.

Олимпиадники получают Гран-при Первой национальной молодежной премии «Прорыв»

2009 г. был объявлен «Годом молодежи» в России. Итоги этого года подводились 17 декабря 2009 г. в Москве в спорткомплексе «Олимпийский» на Форуме Победителей в присутствии нескольких тысяч молодых людей – победителей различных творческих конкурсов, соревнований и олимпиад. В программу этого мероприятия входило вручение наград в разных номинациях, одна из которых – «Наука и технологии», в которой были номинированы Александр Штучкин, Евгений Южаков и Федор Царев за создание первого в мире WiMax-коммуникатора четвертого поколения Yota. Этот праздник транслировался по «Первому каналу» телевидения. Каково же было удивление болельщиков из Университета ИТМО, когда в этом разделе их не объявили и не наградили. Шло одно награждение за другим, а выпускников кафедры «Компьютерные технологии» все не награждали. И, наконец, последняя номинация, «Гран-при Года молодежи» – и совершенно неожиданно для всех на сцену вызвали А. Штучкина, Е. Южакова, Ф. Царева, а также Президента РФ Д.А. Медведева для вручения им награды. Под овации присутствовавших в огромном зале молодых людей Президент России Дмитрий Анатольевич Медведев вручил замечательной тройке Гран-При Первой национальной молодежной премии «Прорыв» и поздравил лауреатов. С ответным словом выступил Евгений Южаков.

Наблюдая за этим триумфом, В.Г. Парфенов вспомнил, как Женю Южакова взяли на кафедру «Компьютерные технологии» по просьбе его учительницы, несмотря на то, что ему не хватило нескольких очков для получения диплома третьей степени на Всероссийской олимпиаде школьников по информатике. Она рассказала, как после окончания тура ее ученик целую ночь разбирался с не принятой у него задачей. Женя окончил школу в городе Котлас, в котором в то время остановило свою работу главное градообразующее предприятие города – целлюлозно-бумажный комбинат. Учительница дала описание сложившейся в Котласе социально-экономической обстановки, из которого было ясно, что на поддержку из дома рассчитывать новому студенту было нельзя. И времена были такие, что, проходя по коридору, В.Г. Парфенов иногда заглядывал в «аквариум», разыскивал взглядом Женю и пытался по его внешнему виду определить, не голодает ли он.

Вообще, опыт кафедры «Компьютерные технологии» показывает, что все студенты девяностых – начала двухтысячных годов закалили свой характер в экстремальных социально-экономических условиях тех лет и сделали прекрасные профессиональные карьеры.



Декабрь 2009 года. В Москве в спорткомплексе «Олимпийский» на Форуме победителей Президент России Д.А. Медведев вручил Гран-При Первой национальной молодежной премии «Прорыв» выпускникам кафедры "Компьютерные технологии" Александру Штучкину, Евгению Южакову и Федору Цареву

Документы эпохи

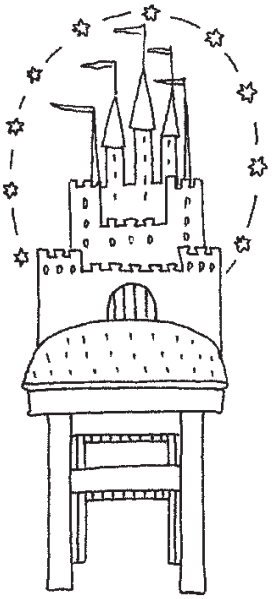
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2003/2004 гг., Прага

Финал XXVIII чемпионата мира по программированию проходил в красивейшем городе Европы, столице Чешской республики Праге, в которой находится самый сохранившийся в Европе исторический центр. Организатор финала Пражский технический университет сумел привлечь к проведению соревнований мэрию Праги, которая предоставила для финала одно из известнейших зданий города, Общественный Дом – Obecni Dum. Эта имеющая всемирную известность архитектурная жемчужина считается самым красивым зданием, построенным в начале XX века в стиле модерн – Art Nouveau. Непосредственно церемонии открытия и закрытия и сами состязания проходили в зале Сметаны (Сметана – известный чешский композитор, «отец национальной чешской музыки»), в котором обычно проходят различные музыкальные мероприятия и, в частности, концерты известного музыкального фестиваля «Пражская весна». В соответствии с музыкальными традициями зала живая музыка симфонического оркестра звучала на церемониях открытия и закрытия соревнований.

За счет «ликвидации» запасных участников (с этого года командам запрещено вносить какие-либо изменения в состав, завоевавший путевку на финал) организационному комитету удалось увеличить число команд-финалисток до 73. Из них 21 команда представляла «родину» чемпионата – США, а 11 команд – нашу самую большую в мире полуфинальную Северо-Восточную Европейскую группу, в которой в прошедшем сезоне боролись за выход в финал 550 команд. Отметим, что все остальные европейские

группы имели девять финальных мест, и это, как принято говорить в дипломатических кругах, «не всем понравилось». В связи с этим на наши команды ложилась задача выступить так, чтобы доказать справедливость такого распределения. По числу команд-финалисток вслед за США шли Россия – восемь команд, и Китай – шесть команд.

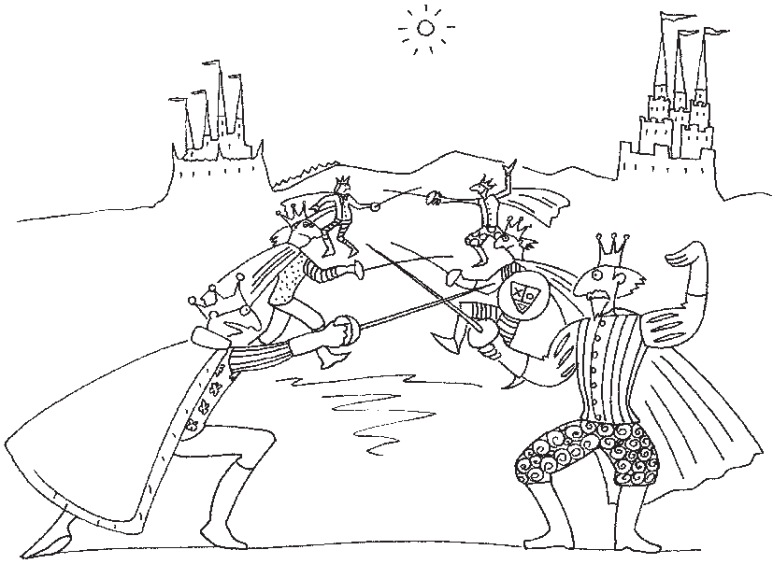
По традиции в предшествующий финалу день проходил Java Challenge, на котором командам-участникам обычно предлагается решить какую-нибудь веселую задачу или реализовать искусственный интеллект на языке Java. В этом конкурсе наряду с командами-финалистками могли участвовать и команды, сформированные из тренеров и болельщиков. Несмотря на то, что это соревнование носит скорее шутливый характер, битвы разгораются нешуточные, потому что программы участников соревнуются между собой. Лучшая программа определялась по олимпийской системе с выбыванием, при которой программы «сражаются друг с другом вплоть до полного уничтожения соперников». В этом году командам-участницам предлагалось реализовать искусственный интеллект, управляющий государством. Для этого предлагалась некоторая упрощенная математическая модель окружающей среды, в которой программа-глава государства управляет крестьянами, замками и рыцарями. Государства находятся на одной территории и воюют между собой за земли и замки. Все программы, реализующие искусственный интеллект, помещаются на одну территорию. В итоге, как в кинофильме «Горец», остается только одно государство-победитель.



В этом году командам-участницам предлагалось реализовать искусственный интеллект, управляющий государством

Сначала соревновались отдельно все программы участников, затем все программы тренеров, а затем проводился суперфинал, в котором три лучшие «главы государств» от участников соревновались с тремя лучшими «главами» от команд тренеров и болельщиков. Команду тренеров и болельщиков России представляли три российские знаменитости прошлых сезонов – Андрей Лопатин из СПбГУ, Андрей Станкевич из СПбГУ ИТМО и Петр Митричев из МГУ. Все эти ребята в предыдущие сезоны выигрывали золотые медали на чемпионатах мира по программированию, а Андрей Лопатин дважды становился чемпионом мира. Они дали своей программе руководителя государства символическое название – «Мистер Путин». Нужно ли говорить, что их программа прошла в суперфинал, в котором после разгрома четырех из шести программ главным соперником нашей программы в «битве титанов» стала программа под названием United Nations. Каково же было удовольствие всех российских участников олимпиады, когда комментатор соревнования программ, которое отображалось на большом экране, ска-

зал: «Мистер Путин добивает остатки United Nations», чем вызвал большое оживление среди собравшейся элитарной программистской публики.



...три лучшие «главы государств» от участников соревновались с тремя лучшими «главами» от команд тренеров...

Судя по результатам тренировок, «основной ударной силой» нашей полуфинальной группы являлся чемпион России 2003 г. – команда СПбГУ ИТМО. Основная проблема петербургской команды была связана с молодостью ее участников, поскольку в ее состав входили два второкурсника и один третьекурсник. Команда была противоречива, как противоречив Санкт-Петербург, который она представляла. Три бледных петербуржца внешне напоминали молодых героев из романов Достоевского и персонажей из песен Вертинского. Из этих трех, казалось, склонных к рефлексии любителей поэзии серебряного века тренер Андрей Станкевич собрал и воспитал команду, демонстрирующую на состязаниях поистине железную хватку и способность исключительно сильно выступать в заключительной части соревнований.

В Университете ИТМО долго ждали мировой победы. С момента первого выступления команды университета в полуфинале в 1994 г. прошло десять лет. Три раза команды Университета ИТМО завоевывали места в тройке лучших команд мира, но, честно говоря, ни разу по ходу финальных туров не имели реальных шансов стать чемпионами мира. У руководителей и тренеров команд Университета ИТМО возникли опасения, что им так никогда и не улыбнется фортуна, пройдут годы, а они так и будут все время «бродить» на подступах к вершине и «уйдут на пенсию», не взяв высший мировой титул.

С тайной надеждой на хороший результат на соревнования в Прагу впервые за всю историю рискнул приехать ректор СПбГУ ИТМО В.Н. Васильев. Перед отъездом В.Г. Парфенов ознакомил ректора со основными проверенными временем приемами психотерапии, которые он, правда, без особого успеха использовал на предыдущих восьми финалах:

– главное – не победа, а участие, выход в финал – уже большое достижение;

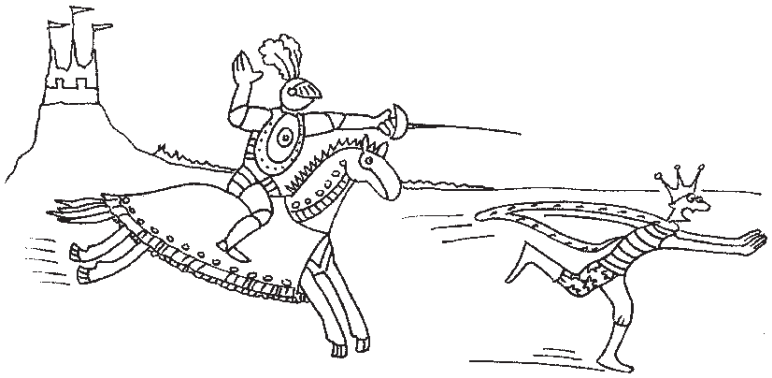
– мы выигрывали достаточно много и в силу этих заслуг можем позволить себе спокойно философски наблюдать за происходящим;

– мы приехали не выигрывать, а участвовать в организации замечательного творческого конкурса и наслаждаться общением с приехавшими со всего мира студентами и преподавателями;

– я приехал просто отдохнуть в замечательном месте с интересными людьми, результат соревнований меня не очень волнует;

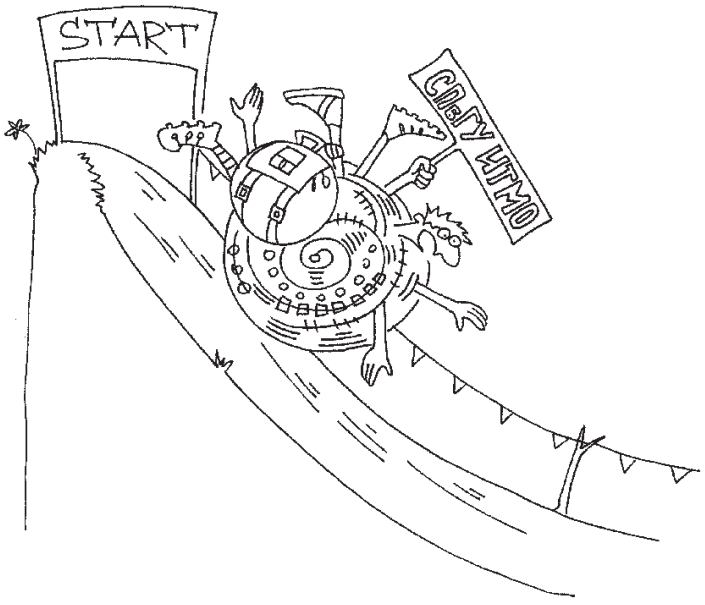
– генеральный директор Билл Пучер (профессор Baylor University) вообще без команды приезжает и «бескорыстно» дарит людям свой труд, не имея возможности что-либо выиграть, и т.д. и т.п.

Пройдя краткий сеанс психологической поддержки на указанных принципах, Владимир Васильев понял, что самое лучшее для него – вообще не присутствовать на соревнованиях.



«Мистер Путин добивает остатки United Nations»...

Командам было предложено для решения десять задач. Сразу после раздачи тренерам и болельщикам условий был сделан общий вывод о том, что они сложнее, чем год назад, и решения девяти или восьми задач ждать не приходится. Первой задачу на 33 минуте решила команда из немецкого города Ульм, второй – китайская команда Zhejiang University, третьей – команда Ижевского ГТУ. Спустя час после начала соревнований пятнадцать команд решили по одной задаче. В их число вошли команды ИжГТУ (третье место), СПбГУ ИТМО (пятое место), СПбГУ (шестое место), Киргизско-Российского Славянского университета и БГУ.

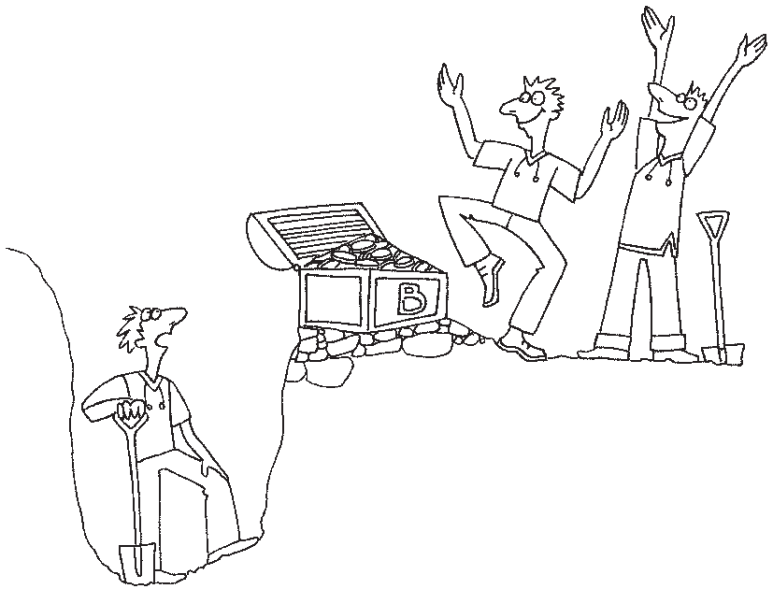


У руководителей команды СПбГУ ИТМО старт команды «скинул камень с души»...

На 69, 72, 76, 86 и 89 минутах вторые задачи сдали соответственно команды Ульма, СПбГУ ИТМО, Норвежского университета науки и технологий, Киргизии и СПбГУ, образовав лидирующую группу после истечения полутора часов тура. У руководителей команды СПбГУ ИТМО старт команды «скинул камень с души», поскольку именно со стартом у нее обычно были проблемы – ребята часто не отличали простые задачи от средних и начинали состязания «не с тех задач».

На 102, 118, 121, 124, 126 и 131 минутах третьи задачи сдали соответственно команды Стэнфорда, Корейского института науки и технологий, Королевского университета из Канады (одновременно с корейской командой), СПбГУ ИТМО, Королевского института технологии из Швеции, Калифорнийского технологического института и университета Тайваня. Эти семь команд и образовали лидирующую группу на рубеже двух часов состязаний. Причем на первое место вышла команда СПбГУ ИТМО, ставшая единственной командой, решившей задачу B, за ней разместились команды Стэнфорда, Кореи, Тайваня, Калифорнийского института, Канады и Швеции. На 139 минуте решила третью задачу и переместилась на четвертое место команда СПбГУ, но, к сожалению, этот успех оказался у нее последним.

Следующее крупное перемещение команд произошло на промежутке времени окончания третьего – начала четвертого часа соревнований. Подтвердила свою репутацию сильно проводящей вторую половину соревнований команда СПбГУ ИТМО, сдавшая на 173 минуте четвертую задачу. На 181 и 188 минутах четвертые задачи сдали команды Гарварда и Королевского института технологий. На 210 минуте сложнейшую четвертую задачу J решила команда Киргизско-Российского Славянского университета и, произведя небольшую сенсацию, вышла на второе место. У ребят из Киргизии остались для решения задачи D и F, которые к тому времени сдали уже довольно много команд. Для завоевания медалей им осталось сделать только один шаг, решив одну из этих задач. К сожалению, киргизским студентам это не удалось. Тем не менее, выступление впервые участвовавшей в финале «киргизско-славянской» команды заслужило самую высокую оценку.

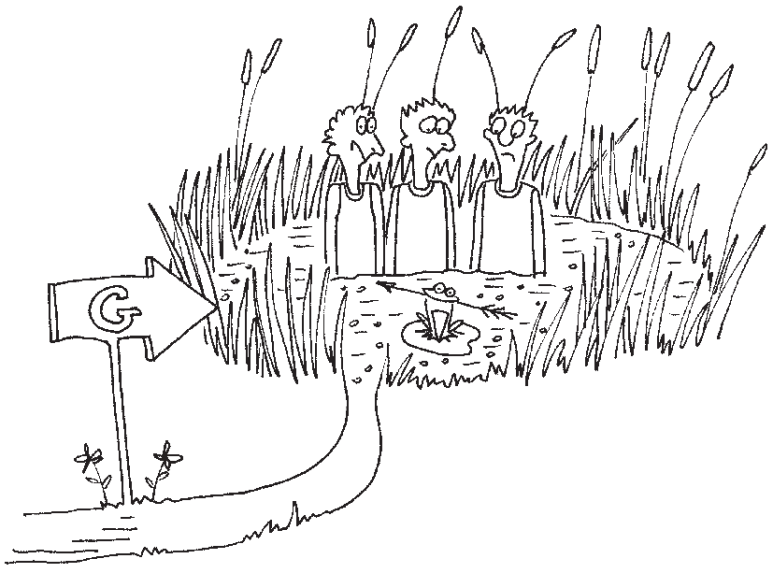


...на первое место вышла команда СПбГУ ИТМО, ставшая единственной командой, решившей задачу B...

На 219 минуте весомую заявку на победу сделала лидировавшая команда СПбГУ ИТМО, которая сдала сложнейшую геометрическую задачу G, которая, как выяснилось позже, поддалась только ей. После этого стало ясно, что петербуржцам нужно сосредоточить усилия на задачах C и F, с которыми они, вроде бы, должны были справиться без больших проблем. Решение задачи G, по идее, могло направить на «ложный путь» команды-соперницы, однако получилось так, что завязли в этой задаче земляки из команды СПбГУ.

В последние двадцать минут перед замораживанием таблицы четвертые задачи сдали еще десять команд, среди которых была и команда БГУ. Таким образом, в замороженной таблице команда СПбГУ ИТМО имела пять решенных задач и 13 команд – по четыре ре-

шенные задачи. Казалось, призовая дюжина будет сформирована из этих четырнадцати команд. Однако в результате напряженной финишной борьбы из этой группы выбыли команды китайского университета Фудан, Киргизско-Российского Славянского университета, университета Нового Южного Уэльса и знаменитого университета Ватерлоо, которые так и не сумели что-либо сдать в последний час борьбы. Их места заняли команда Пермского государственного университета, сдавшая в последний час три (!) задачи и поднявшаяся с 21 на четвертое место, и три команды, решившие по две задачи: команда Ижевского государственного технического университета, переместившаяся с двадцатого на восьмое место, команда Королевского университета из Канады, перешедшая с 18 на 12 место, и, наконец, команда Стэнфорда, которая из-за груза штрафных очков из-за неудачных попыток поднялась только на два места вверх – с пятнадцатого на тринадцатое, и осталась без медалей.



...завязли в этой задаче земляки из команды СПбГУ

Казалось, что лидировавшая команда СПбГУ ИТМО, не принося больших переживаний своим руководителям, доведет дело до победы. Однако события повернулись по-другому. В начале заключительного часа борьбы, понадеявшись на то обстоятельство, что таблица заморожена, в зал пришел посмотреть «без излишнего нервного напряжения» выступление своей команды ректор СПбГУ ИТМО В.Н. Васильев. Однако совершенно неожиданно он получил массу впечатлений, позволивших ему составить адекватное представление о нервных нагрузках, испытываемых руководителями команд в финале. Сидящие на балконах петербуржцы с нетерпением ожидали, когда команде СПбГУ ИТМО принесут желанный шестой воздушный шарик, который практически гарантировал ей первое место из-за подавляющего преимущества по времени. Однако минута шла за минутой, истекли десять минут последнего часа, двадцать минут, тридцать минут, тридцать пять..., многим командам уже принесли пятые шарики, и они догнали лидера по числу решенных задач. Сидящие на балконе тренер петербуржцев Андрей Станкевич и вице-чемпион мира прошлого года Петр Митричев даже не могли сказать, послала ли команда на тестирование шестую задачу. Сверху было видно, что работа идет, как говорится, полным ходом, но без всякого видимого результата. Андрею оставалось лишь выслушивать жалобные вопросы руководителей и болельщиков типа «Андрей, что же они не сдают задачу F? Ведь оранжевые шарики уже прямо потоком текут в зал! Как думаешь, решат ее все же? Она ведь не самая сложная! Вон сколько команд ее уже решили! Неужели упустим победу?». Описать нервную реакцию Андрея на эти слова не представляется возможным.

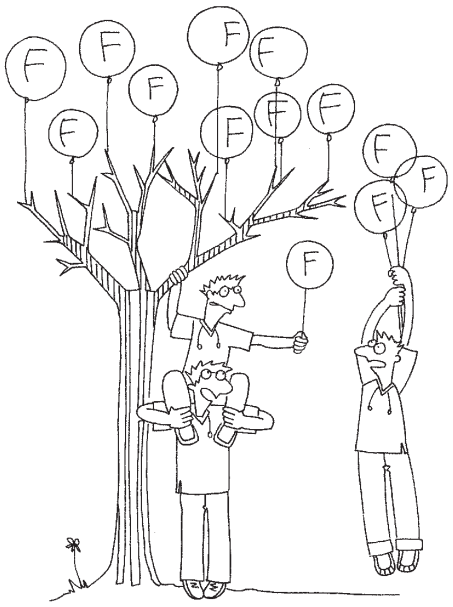


...понадеявшись на то обстоятельство, что таблица заморожена, в зал пришел посмотреть «без излишнего нервного напряжения» выступление своей команды
ректор СПбГУ ИТМО Владимир Васильев

Стали приходить на ум печальные мысли и аналогии, вспомнилось недавнее минувшее, как в Гонолулу команда Саратовского ГУ так и не сдала в последний час шестую задачу, упустив наивернейший шанс на абсолютную победу. Возникло знакомое каждому участнику соревнований неприятное чувство, когда внутри все холодеет при осознании за полчаса до окончания тура того факта, что добиваемая задача решается по принципиально ошибочному алгоритму, а времени на написание нового варианта программы уже нет. В этот момент Владимир Николаевич Васильев принял для себя окончательное решение, оглашенное им после окончания тура, что этот первый выезд на финал будет для него в обозримом будущем и последним. И, действительно в следующий раз он приехал на финал в 2008 г. для подписания документов о проведении финала в Санкт-Петербурге. Наконец, за двадцать минут до конца соревнований эта становящаяся невыносимой ситуация благополучно разрешилась – команде СПбГУ ИТМО принесли шестой шарик за задачу C. После окончания тура выяснилось, что эту небольшую нервную встряску болельщикам петербургской команды устроили организаторы финала. Как оказалось, шестую задачу команда СПбГУ ИТМО сдала на 16 минуте заключительного часа, но, чтобы охранить интригу состязаний и не оказать морального давления на другие команды, вынос шестого шарика был отсрочен до момента, когда остальные команды стали сдавать свои пятые задачи. В оставшееся время команда СПбГУ ИТМО послала четыре различных варианта программы решения задачи F, и все они были приняты, как удалось выяснить спустя пять минут после окончания тура из случайно посланного команде сообщения. Причем первый раз положительный результат был достигнут на 280 минуте.

Много приятных переживаний принесла своим наставникам в заключительный час и команда БГУ. Белорусские студенты начали неспешно, сдав первую задачу на 58 минуте, а вторую – лишь на 149. После сдачи на 225 минуте четвертой задачи D команда имела достаточно проблематичные шансы на успех, поскольку для решения оставались только весьма сложные задачи. В Гонолулу и Беверли Хиллз перед последним часом команды БГУ имели и лучшие позиции, но не реализовывали свои возможности. Однако на этот раз дело пошло по-иному. Белорусские студенты, среди которых выделялась очаровательная блондинка Виктория Лебедь, преподнесли замечательный подарок своей стране, решив еще две задачи, и впервые за всю шестилетнюю историю своих выступлений в финале не просто вошли в призовую дюжину, а завоевали золотую ме-

даль. Команда БГУ, подготовленная Владимиром Михайловичем Котовым и Людмилой Владимировной Певзнер, в состав которой входили Максим Осипов, Иван Метельский и Виктория Лебедь, стала третьей командой мира.



В оставшееся время команда СПбГУ ИТМО послала четыре различных варианта программы решения задачи F

Команды Пермского ГУ и Ижевского ГТУ финишировали исключительно сильно, они получили в заключительный час соревнований четвертый и пятый шарики, сделав заявки на высокие места в итоговой таблице.

Оглашение результатов финала проводилось, как обычно, начиная с двенадцатого места. После оглашения мест с двенадцатого по девятое стало ясно – ижевские студенты завоевали серебро, что и подтвердил Билл Пучер, когда назвал команду, занявшую восьмое место. Команда Ижевского государственного технического университета в составе Тимура Давлетшина, Руслана Ковычева и Николая Пермякова, подготовленная тренером Владимиров Георгиевичем Тарасовым, выступая в финале первый раз, не дрогнула и показала блестящий результат.



Шестую задачу пермяки послали на последних минутах...

Далее Билл Пучер стал называть команды, занявшие седьмое, шестое, пятое места. Все ожидали название Пермского государственного университета, но его все не было. Возникли опасения – «Неужели он не вошел в призовую дюжину?». И вот, наконец, из уст Билла Пучера прозвучала фраза, которая показалась фантастикой пермским ребятам и их руководителю: «Четвертое место – Пермский государственный университет, шесть решенных задач – золотая медаль». Шестую задачу пермяки послали на послед-

них минутах, по их мнению, без всяких шансов на успех, поскольку для нее проходили не все тесты. Поэтому сообщение о зачете этой задачи было воспринято поначалу чуть ли не как ошибка жюри, хотя в принципе вероятность такой ошибки была весьма мала, поскольку все решения призеров перетестируются в обязательном порядке. И только позже при разборе возникшей ситуации выяснилось, что пермская команда потеряла лист с «clarification» для этой задачи, и с учетом этого потерянного листа у них было правильное решение. Золотая медаль и четвертое место в мире подготовленной Еленой Юрьевной Никитиной команды, в состав которой входили Антон Фирсов, Ренат Муллаханов и Илья Немец, стали главной сенсацией финала.



...новый чемпион мира – команда Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики

Далее были оглашены уже ожидаемые третье место Белорусского государственного университета и второе место Королевского института технологий (вспомнились шестое и четвертое места шведского университета Умеа в 1997 и 1998 гг.). И, наконец, назван новый чемпион мира – команда Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики.

Чемпионами мира 2004 г. стали студенты кафедры компьютерных технологий факультета информационных технологий и программирования второкурсники Павел Маврин и Дмитрий Павлов и третьекурсник Сергей Оршанский. Тренер – студент шестого курса этой же кафедры Андрей Станкевич – готовил свою чудо-команду почти четыре года. Выпускники знаменитого петербургского физико-математического лицея № 239 Сергей Оршанский и Дмитрий Павлов начали заниматься у Андрея с десятого класса. В одиннадцатом классе Дмитрий получил серебряную медаль на Международной олимпиаде школьников по информатике в Сеуле. Павел Маврин, закончивший среднюю школу в городе Тольятти, тоже получил серебряную медаль в Сеуле. Несмотря на молодость, эти ребята имели уже большой и в том числе, что очень важно, не всегда успешный опыт участия в командных соревнованиях. Хотелось бы отметить, что они много времени посвящают работе со школьниками, принимают участие в работе жюри командных и личных всероссийских и петербургских олимпиад по информатике и программированию, ведут кружки.

Команды СПбГУ ИТМО принимали участие с 1996 г. в девяти финалах, за это время сменилось семь составов, в которых входили 16 студентов. Из выступавших в финалах команд вышли тренеры Роман Елизаров, Марк Сандлер, Матвей Казаков, Андрей Станкевич, которые накапливали и передавали друг другу опыт подготовки высоко-

классных команд. Тренер команды-чемпиона мира Андрей Станкевич поднял методику подготовки на качественно новый уровень. За последние три года его команды два раза выигрывали звание чемпионов России по программированию, завоевали в финале 2003 г. третье место и золотую медаль, а в финале 2004 г. – титул чемпионов мира. Эти достижения позволили Андрею стать самым успешным российским тренером за всю десятилетнюю историю участия наших команд в чемпионатах мира.

Небывало успешным было и выступление в финале команд Северо-Восточного Европейского региона в целом. Еще бы – они завоевали три из четырех золотых медалей и одну серебряную!

Остальные команды нашего региона выступили также весьма успешно. Команды Нижегородского государственного университета и Киргизско-Российского Славянского университета решили по четыре задачи (такой результат показали еще 11 команд). Команды Новосибирского, Петрозаводского, Санкт-Петербургского государственных университетов и университета Тарту оказались в числе 17 команд, решивших по три задачи. Неудачно, решив только одну задачу, выступила лишь команда Московского государственного университета.

За выдающийся многолетний вклад в организацию соревнований чемпионата мира по программированию почетные награды Международного организационного комитета были вручены преподавателям СПбГУ ИТМО профессору Владимиру Парфенову, доценту Евгению Степанову, ассистентам Роману Елизарову и Андрею Станкевичу.

Таблица результатов финала чемпионата 2004 г. выглядит следующим образом.

THE 28TH ANNUAL ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, WORLD FINALS, SPONSORED BY IBM, PRAGUE, MARCH 31, 2004

Rank	Name	Solved	Time
1	St. Petersburg Institute of Infom. Techn. Mechanics & Optics	7	1204
2	KTH - Royal Institute of Technology	6	1118
3	Belarusian State University	6	1157
4	Perm State University	6	1255
5	Massachusetts Institute of Technology	6	1312
6	National Taiwan University	5	773
7	California Institute of Technology	5	818
8	Izhevsk State Technical University	5	930
9	Harvard University	5	937
10	Warsaw University	5	938
11	ZhongShan (Sun Yat-sen) University	5	954
12	Queen's University	5	965
13	Shanghai Jiaotong University	5	
13	Stanford University	5	
15	Fudan University	4	
15	Korea Advanced Institute of Science & Technology	4	
15	Kyrgyz-Russian Slavic University	4	
15	Nizhny Novgorod State University	4	
15	Seoul National University	4	
15	Universitat Polit?cnica de Catalunya	4	
15	University of British Columbia	4	
15	University of Calgary	4	
15	University of Cape Town	4	
15	University of New South Wales	4	
15	University of Waterloo	4	
15	Zhejiang University	4	
27	Albert Einstein University Ulm	3	
27	Amirkabir University of Technology	3	

27	Bangladesh University of Engineering & Technology	3
27	Charles University Prague	3
27	Donghua University	3
27	Jagiellonian University - Krakow	3
27	Nanyang Technological University	3
27	Norwegian University of Science &Technology	3
27	Novosibirsk State University	3
27	Petrozavodsk State University	3
27	St. Petersburg State University	3
27	Tokyo Institute of Technology	3
27	University of Michigan - Ann Arbor	3
27	University of Otago	3
27	University of Tartu	3
27	University of Texas at Austin	3
27	Yonsei University	3

Honorable Mention
Brigham Young University
Bucharest University
Cairo University
Cornell University
Duke University
Georgia Institute of Technology
ITESM - Campus Monterrey
Illinois Institute of Technology
Indian Institute of Technology - Bombay
Institute of Technology and Management
LeTourneau University
Michigan Technological University
Moscow State University
Sharif University of Technology
Shippensburg University
Messiah College
Sofia University St. Kliment Ohridski
South Dakota School of Mines and Technology
The Johns Hopkins University
The University of Hong Kong
Tsinghua University
Universidad Simon Bolivar
Universidad de Palermo
Universidad de las Americas - Puebla
Universidade Estadual de Campinas
Universidade Federal de Pernambuco
University of Central Florida
University of Illinois
University of Minnesota - Twin Cities
University of Wisconsin - Madison Virginia Tech
University of Wisconsin - Parkside

Встреча с Президентом Российской Федерации В.В. Путиным

Успех российских команд имел большой общественный резонанс в стране. В газетах и журналах были опубликованы фотографии команды – чемпиона мира, их несколько раз показывали по телевидению, а в понедельник, 4 апреля, на заседании Кабинета Министров Правительства России состоялся интересный разговор между Президентом России Владимиром Владимировичем Путиным и Министром образования и науки

России Андреем Александровичем Фурсенко, который мы приводим ниже по стенограмме, выставленной на официальном правительственном сайте.

В. ПУТИН: ... Андрей Александрович (обращаясь к А.Фурсенко), в Праге прошло первенство мира по программированию, и, насколько я понял, результаты вполне приличные, да? Пожалуйста.

А. ФУРСЕНКО: В 28-й раз проходило первенство мира. Первоначально в нем участвовало более трех тысяч команд из 75 стран. В финале было 73 команды из 31 страны. Больше всего команд-финалистов было из США (двадцать), из России – восемь команд. Абсолютным чемпионом стала команда из Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики. Показали отличный результат – решили семь задач. Мне кажется, еще важнее то, что четвертое место заняли пермяки и восьмое место занял Ижевский государственный технический университет. По-моему, Гарвард на девятом месте.

В. ПУТИН: Те, кто учатся в Гарварде, должны теперь переезжать в Пермь?

А. ФУРСЕНКО: Как можно скорее.

В. ПУТИН: Да, как можно скорее.

А. ФУРСЕНКО: Владимир Владимирович, прошлый раз победили поляки, и их принимал Президент Квасьневский. Я не знаю, может быть...

В. ПУТИН: К Квасьневскому посылать не будем. Я их с удовольствием приму в Кремле.

Встреча с Президентом состоялась 28 мая. На ней вместе с участниками и тренерами команд СПбГУ ИТМО, Пермского ГУ, Ижевского ГТУ присутствовали Министр образования и науки Андрей Фурсенко и Министр информационных технологий и связи Леонид Рейман.

Первая в истории России встреча молодых программистов с Президентом Российской Федерации продолжалась около часа и носила характер не торжественного приема молодежи по поводу победы, а рабочего совещания по теме развития индустрии разработки программного обеспечения в России. Было отмечено, что закончился начальный этап становления российской индустрии разработки программного обеспечения и настал момент, когда надо делать рывок в борьбе за заказы от крупных корпораций на мировом рынке и за перетекающие из США в Индию и Китай рабочие места разработчиков программного обеспечения. Жесткая конкуренция по этим направлениям развернется в самое ближайшее время. Надеяться на то, что иностранцы в массовом порядке поедут с заказами в российскую провинцию, не приходится, поскольку, по их представлениям, это страшная даль и, кроме того, там подчас нет соответствующих бытовых и транспортных условий. Поэтому надо концентрировать компании вокруг или внутри двух российских столиц. Москва в этом смысле имеет ограниченные возможности из-за высокой стоимости жизни. Поэтому надо ориентироваться на Санкт-Петербург, который в области разработки программного обеспечения стал российским лидером, и Подмосковье.

Чтобы борьба была успешной, нужно переходить к созданию мощных кластеров, включающих компании-разработчики, образовательные учреждения, а также научные и инновационные центры, поскольку, как все отмечали, и в области компьютерного образования, и в области компьютерной науки у нас есть много проблем. В Новосибирске уже создается один такой кластер в области высоких технологий. Ректор СПбГУ ИТМО Владимир Васильев предложил создать такой кластер в области информационных технологий в Санкт-Петербурге. Это предложение получило положительную оценку Президента, и соответствующие поручения были даны министрам.

Было отмечено, что проблема утечки мозгов сейчас уменьшила свою остроту, поскольку отток программистов из столиц на Запад, начиная с 2000 г., резко снизился, и сейчас московские и петербургские компании готовы поглотить все способные кадры из провинции и стран ближнего зарубежья.



Первая в истории России встреча молодых программистов с Президентом Российской Федерации с Президентом продолжалась около часа

Была высказана общая просьба поддержать российских программистов путем определения задачи развития отрасли разработки программного обеспечения и продвижения отечественных компаний на международный рынок в качестве одной из приоритетных государственных задач.

Отмечалось, что созданная в стране и считающаяся одной из лучших в мире система проведения отборочных соревнований чемпионата мира по программированию – это не только «большой спорт», но и очень эффективный инструмент для выявления и подготовки наиболее квалифицированных программистских кадров.

В середине апреля чемпионов мира, тренера и руководителей команды в своем кабинете в Смольном приняла губернатор Санкт-Петербурга Валентина Матвиенко. Состоялся интересный разговор не только о завершившемся финале, но и о перспективах развития в Санкт-Петербурге направления высоких технологий, связанного с разработкой программного обеспечения. Губернатор отметила, что сохранение и развитие интеллектуального и экспортного потенциала России в области информационных и коммуникационных технологий, являющихся базой экономики, основанной на знаниях, является приоритетной задачей Администрации Санкт-Петербурга. Именно на направлении высоких технологий, связанных с разработкой программного обеспечения и компьютерных технологий, страна является наиболее конкурентоспособной на мировом рынке. Эта область относится к числу критически важных для будущего Российской Федерации. Созданная в городе в результате многолетней работы лучших петербургских педагогов организационная структура и методическое и программное обеспечение, ориентированные на подготовку высококвалифицированных программистов, получили высокие оценки ведущих российских и зарубежных специалистов.

Достижения команд петербургских студентов в финалах чемпионата мира по программированию внесли существенный вклад в формирование положительного образа России и Санкт-Петербурга в мировом сообществе. Эти обстоятельства позволяют поставить задачу превращения Санкт-Петербурга в главный российский центр разработки программного обеспечения. Губернатор поручила ректору СПбГУ ИТМО Владимиру

Васильеву подготовить для Правительства Санкт-Петербурга соответствующую комплексную программу. В заключение встречи Валентина Матвиенко наградила членов и руководителей команды почетными грамотами и ценными подарками, а студенты преподнесли губернатору футболку члена команды-чемпиона мира.

Формирование бренда «российский программист»

Слова губернатора получили неожиданное подтверждение уже летом 2004 г. Громкие интеллектуальные победы петербургских студентов последнего пятилетия получили материальное воплощение. Они утвердили мировой образ Санкт-Петербурга как города высококлассных программистов, в котором выдающиеся знатоки Си++ и Java ходят по улицам буквально косяками. Как сказала одна нью-йоркская дама, руководящая программистской компанией, «у нас в последнее время стало модным не просто отдавать на аутсорсинг работу индийцам и китайцам, а иметь также дело и с великими или, по крайней мере, выдающимися российскими программистами». Привлеченные такой рекламой в Санкт-Петербург нахлынули крупные мировые компьютерные компании, которые буквально за несколько летних месяцев 2004 г. открыли несколько крупных центров разработки с общей численностью чуть ли не в тысячу программистов, с большими по тому времени окладами – от полутора до двух с половиной тысяч долларов – и с социальными пакетами.

Характерно в этом смысле высказывание посетившего Санкт-Петербург в ноябре 2005 г. президента и главного исполнительного директора компании Sun (в петербургском центре этой компании, которую позже приобрела компания Oracle, сейчас работают около 400 программистов) Скотта Мак-Нили, наиболее ярко отражающее позицию крупных компаний: «Если бы 15–20 лет назад я сказал, что наши ведущие разработчики будут работать в России, меня сочли бы сумасшедшим».

Пришедшие «монстры» переманили к себе многие сотни лучших разработчиков из существовавших в то время в Санкт-Петербурге наиболее сильных компаний. Обиженным не оставалось ничего лучше, чем пойти с аналогичными предложениями к «меньшим собратьям». В результате за июль–август 2004 г. средняя зарплата разработчика в Санкт-Петербурге выросла в полтора раза, и возник буквально «лютый» голод даже на молодых людей, которые хоть как-то могут программировать в компаниях, аттестованных по ИСО 9000.

В конце апреля команде СПбГУ ИТМО и ее руководителям пришло приглашение из ACM на традиционный ежегодный торжественный банкет ACM Award Banquette, который состоялся в Нью-Йорке в субботу, 5 июня, в одном из самых фешенебельных отелей города The Plaza Hotel, расположенном по адресу «59 st. / 5 av. Central Park Corner» (уже сам адрес о многом говорит побывавшим в этом городе). На этом банкете по многолетней традиции вместе с чемпионами мира были награждены лауреаты различных научных премий ACM и, в том числе, оглашены результаты ежегодного присуждения знаменитой ACM Annual Meeting Turing Award, называемой Нобелевской премией в области computer science. Интересно, что на всех участников церемонии производил сильное впечатление факт приема команды-чемпиона мира Президентом России.

Присуждение Премии Президента Российской Федерации в области образования

Успехи российских студентов и педагогов на чемпионатах мира по программированию были отмечены в 2004 г. присуждением группе преподавателей, студентов и аспирантов Премии Президента Российской Федерации в области образования за 2003 г. за работу «Разработка концепции и создание организационной структуры, учебно-методического и программного обеспечения инновационной системы подготовки высококвалифициро-

ванных кадров в области информационных технологий». Указ Президента Российской Федерации был подписан 25 января 2005 г.

В творческий коллектив вошел и Андрей Станкевич – в 2003 г. еще студент кафедры «Компьютерные технологии» Университета ИТМО, а затем ее ассистент. Он стал самым молодым лауреатом этой премии за всю ее историю. На церемонии награждения группа лауреатов премии, даже с учетом членов творческого коллектива, «разменявших» шестой десяток, выделялась на общем фоне своей прямо-таки неприличной молодостью.

Указ Президента Российской Федерации

О присуждении премий Президента Российской Федерации в области образования за 2003 г.

Рассмотрев представленные Правительством Российской Федерации предложения Межведомственного совета по присуждению премий Правительства Российской Федерации в области образования, постановляю Присудить премии Президента Российской Федерации в области образования за 2003 г.:

2. Васильеву Владимиру Николаевичу, доктору технических наук, профессору, ректору Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики, Парфенову Владимиру Глебовичу, доктору технических наук, профессору, Елизарову Роману Анатольевичу, Станкевичу Андрею Сергеевичу, ассистентам кафедры – работникам того же вуза; Асанову Магазу Оразкимовичу, кандидату физико-математических наук, декану Уральского государственного университета имени А.М. Горького; Вояковской Наталье Николаевне, старшему преподавателю Санкт-Петербургского государственного университета; Евстигнееву Владимиру Васильевичу, доктору физико-математических наук, ректору Алтайского государственного технического университета имени И.И. Ползунова; Кирюхину Владимиру Михайловичу, кандидату технических наук, доценту Московского инженерно-физического института (государственного университета); Михалеву Александру Васильевичу, доктору физико-математических наук, профессору, проректору Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова; Федоровой Антонине Гавриловне, кандидату физико-математических наук, заместителю декана Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского – за научно-практическую работу для образовательных учреждений высшего профессионального образования «Разработка концепции и создание организационной структуры, учебно-методического и программного обеспечения инновационной системы подготовки высококвалифицированных кадров в области информационных технологий».

Президент Российской Федерации
В. Путин
Москва, Кремль
25 января 2005 года №79

ГЛАВА 5. 2005–2006. САРАТОВСКИЙ ПРОРЫВ В МИРОВУЮ ПРОГРАММИСТСКУЮ ЭЛИТУ

Знаменитый саратовский финал прошел в 2006 г. Но на пути к нему после потрясающего российского финала 2004 г. в Праге был финал 2005 г., который впервые прошел в Китае в Шанхае. На этом финале командам нашей полуфинальной группы предстояло впервые встретиться лицом к лицу с китайским драконом на его исторической родине, а также познакомиться с великой восточной империей. Как говорят сейчас жители этой империи: «Шесть тысяч лет мы шли впереди всего мира, и у нас было только одно столетие «позора» – примерно с середины девятнадцатого столетия по середину двадцатого. Но оно прошло, и теперь мы возвращаемся на тысячелетний правильный путь, на котором возглавим движение человечества по пути прогресса». Мы оставляем без изменений статью о финале в Шанхае, которая была написана десять лет тому назад.

Документ эпохи

Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2004/2005 гг., Шанхай

Выбор Шанхая в качестве места проведения финала XXIX чемпионата мира по программированию был не случайным. Он стал еще одним зримым подтверждением того факта, что центр мировой компьютерной индустрии (а в ближайшей перспективе, по-видимому, и науки) все больше перемещается в Азию.

На российских участников финала огромное впечатление произвели как сам Шанхай, так и вся особая экономическая зона, расположенная вокруг города. Общее впечатление – как от стартовавшей ракеты. Особенно потрясает тот факт, что все увиденное построено за последние 15 лет. Поневоле приходит на ум сравнение с Москвой, в которой вот уже десятый год строится деловой центр и, наконец, разобран отель Интурист, на месте которого, правда, еще ничего до конца не построено. В Шанхае счет пяти- и четырехзвездочных отелей известных мировых сетей, высотных зданий крупнейших мировых финансовых и промышленных корпораций идет на сотни. Весь город пронизан сетью путепроводов, нередко проходящих на высоте 5–10 этажа, с многоуровневыми развязками. Когда после наступления темноты едешь в автомобиле по одному из таких путепроводов, открывающийся вид в буквальном смысле «леса» красиво подсвеченных небоскребов производит незабываемое впечатление. Если едешь днем, то становится видно, что эти небоскребы подчас вырастают из окружающих их лачуг. Вместе с тем идет и массовый снос этих трущоб. Визитной видовой карточкой Шанхая является обширный новый район Пудонг, построенный на правом берегу протекающей в городе реки Хуанпу, в котором расположены телебашня, офисные здания, пятизвездочные отели, шикарные магазины, технопарк информационных технологий, к которому, кстати, специально построили ветку нового метро, и т.д. Как сказали нам гостеприимные хозяева, пятнадцать лет назад на месте этого района паслись козы. Отметим, что, в отличие от городов Северной Америки, строительство здесь, по-видимому, велось по плану, и поэтому огромные здания отстоят друг от друга на заметные расстояние, и нет свойственного, например, Манхэттену эффекта «каменных джунглей».

Чуть ли не большее впечатление по сравнению с Шанхаем производит окружающий его особый экономический район. Некоторое представление об этом районе мы смогли получить во время поездки в город Сучжоу, называемом (с сильным преувеличением) китайской Венецией. Многополосная стокилометровая автомобильная трасса примерно

каждые пять километров пересекается проходящими наверху поперечными трассами. Такой мощной дорожной инфраструктуры большинство членов делегаций не видели нигде. Правда, наиболее опытные люди говорили, что нечто подобное существует в Японии. По обеим сторонам автострады тянется непрерывная цепочка новых корпусов предприятий и новых жилых корпусов, окруженных легкими металлическими изгородями, через которые видны недавно посаженные цветочные клумбы и деревья. Сильное впечатление производит тот факт, что многие из этих жилых кварталов не заселены! По-видимому, они ожидают того момента, когда из миллиарда китайцев, проживающих вне специальных экономических зон, при конкурсе в несколько сотен человек на место будут выбраны те наиболее достойные кандидаты, которые будут работать на этих предприятиях, жить в этих квартирах и при этом будут весьма довольны тем, что жизнь их так здорово складывается. Последнее положение подтверждается общим впечатлением от местных жителей шанхайской экономической зоны как от весьма искренне доброжелательных и приветливых людей. Надо сказать, что впечатление от китайского варианта прославленной Силиконовой долины сильно превосходит впечатление от оригинала.

По мере разворачивания этой захватывающей картины на ум начинали приходить проценты мирового производства полупроводников, компьютерной техники и многих других изделий индустрии высоких технологий, приходящиеся на долю Китая, которые были достигнуты за последние пятнадцать лет при старте практически с нулевого уровня, и возникали мысли по поводу аналогичных цифр через следующие пятнадцать лет.

Прошедший финал мирового первенства стал как бы еще одной иллюстрацией происходящих в мировом компьютерном мире процессов. В 1996 г. две российские команды из МГУ и СПбГУ ИТМО первыми из российских команд выступили в финале. Чемпионом мира тогда стала команда одного из известнейших североамериканских университетов – калифорнийского университета Беркли, второе и третье места заняли команды Гарвардского университета и канадского университета Ватерлоо, четвертое место заняла лучшая из европейских команд – команда Софийского университета, которая, кстати, в следующем году в полном составе переместилась в Массачусетский технологический институт и выступила уже за американский университет. В итоговой таблице были классифицированы (то есть приведены с указанием занятого места) 26 команд, решивших по шесть, пять или четыре задачи. Остальные 16 команд не были классифицированы и в итоговом протоколе были расположены в алфавитном порядке (так называемые Honorable Mention Teams), в их число попали, в частности, и команды Пекинского и Шанхайского университетов. В число 26 классифицированных команд вошли 14 команд университетов США, две канадские команды, две российские команды и по одной команде из Болгарии, Германии, Словакии, Нидерландов, Польши, Австралии, Новой Зеландии и Гонконга, тогда еще не входившего в состав Китая. В финале 1997 г. в число 27 классифицированных команд попала команда Тайваня, а остальные четыре китайские команды, в том числе и команда Шанхайского университета, попали в число неклассифицированных (Honorable Mention) команд. Кстати, финал 1997 г. стал последним, в котором победила команда американского университета. Впервые в число классифицированных команды Китая попали только в финале 1998 г., но при этом остались за пределами призовой десятки. Отметим, что присутствие китайских студентов на финалах и тогда было достаточно заметным, но они выступали в финалах в футболках ведущих американских и канадских университетов. Помнится, поначалу членов команды СПбГУ ИТМО в этом смысле сильно удивил состав выступавшей за соседним столом в финале 1996 г. команды университета Ватерлоо. Вот от этой точки начали свой путь китайские команды.

И вот – финал 2005 г., в котором выступали 78 команд. Главные надежды хозяев были связаны с командой Шанхайского университета, которая в финале 2002 г. стал первым азиатским чемпионом мира по программированию. Главная ставка «остального мира» делалась, прежде всего, на знаменитые и исключительно сильные «Russian

Teams». Отметим, что было приятно, проходя через толпу болельщиков и руководителей, слышать отовсюду эти два приятных слова с соответствующими превосходными оценками. Остается поистине российской загадкой, как же это мы сумели при нашей находящейся в тяжелейшем положении системе образования, при наших демографических и социальных проблемах завоевать за последние семь лет солидный авторитет и, «нагнав такого страха», стать чуть ли не единственной надеждой остального мира в борьбе с растущим китайским драконом, который, впрочем, в Китае считается добрым домашним зверем. Кроме того, шансы на победу были велики и у знаменитого канадского университета Ватерлоо, занимающего первую строчку в суммарном мировом рейтинге, составленном по результатам выступлений за последние десять лет. Отметим, что вторую строчку в этом рейтинге занимает российский университет СПбГУ ИТМО.

На старте исключительно мощно пошла вперед команда МГУ, возглавляемая Петром Митричевым, являющимся, пожалуй, самым сильным российским студентом в этом виде программистских состязаний за всю историю участия наших университетов в чемпионатах мира. Особенно сильно Петр выступает в тех случаях (появляющихся с частотой, равной примерно одной трети), когда он «проводит нокаутирующий удар» и ему удается сдавать все задачи с первой попытки. В финале реализовался именно этот неудачный для остальных команд вариант, Петр шел вперед «как танк», и за первые три с небольшим часа его команда решила семь задач – шестую и седьмую задачи команда МГУ сдала на 158 и 186 минутах. Чемпион мира прошлого года команда СПбГУ ИТМО была готова к такому развитию событий, ей удалось, как говорят велосипедисты, «сесть команде МГУ на колесо» и в самом начале четвертого часа борьбы на 191 и 196 минутах тоже сдать шестую и седьмую задачи. Руководители команды СПбГУ ИТМО надеялись, что при решении трех оставшихся очень сложных задач петербуржцы смогут переиграть команду МГУ. Наконец, спустя десять минут после команды СПбГУ ИТМО, на 205 и 211 минутах шестую и седьмую задачи решила и команда Ватерлоо, выйдя на третье место. Команда Шанхайского университета на 203 минуте, чуть раньше команды Ватерлоо, сдала лишь шестую задачу и в результате в «замороженной» таблице результатов в начале пятого часа борьбы оказалась на пятом месте, проигрывая и команде университета Вроцлава, которая тоже решила шесть задач, но имела лучшее штрафное время. Команда Шанхайского университета безнадежно проигрывала трем лидирующим командам по штрафному времени и имела на одну решенную задачу меньше. Поэтому у всех сидящих в зале во второй половине состязаний стало складываться мнение, что хозяева финала выбыли из борьбы за высший титул.

Поскольку чемпион мира команда СПбГУ ИТМО и команда университета Ватерлоо проигрывали москвичам по времени, то для абсолютной победы им необходимо было решить, по крайней мере, на одну задачу больше команды МГУ. В руководстве петербургской команды предполагалось, что в оставшееся время команда МГУ решит одну задачу, а команда СПбГУ ИТМО за счет более ровного и опытного по сравнению с МГУ состава сможет решить и две. Для решения лидерам оставались три очень сложные задачи A, D и G. Команда МГУ стала решать задачу G и так ее безуспешно и прорешала все оставшееся время. После соревнований один из членов жюри финала объяснил москвичам, что в выбранном ими алгоритме решения не был рассмотрен один из случаев. Вообще удивительно, что же за задачи дает жюри в финале, если «великий» Петя Митричев, имея в своем полном распоряжении компьютер в течение почти двух часов, так и не решил эту задачу! Команда СПбГУ ИТМО решала параллельно задачи A и G. Путь решения задачи G, на первый взгляд, был выбран правильный, но ребятам так и не удалось устранить в написанной программе все ошибки, в задаче же A был выбран менее эффективный, чем требовалось, алгоритм, было сделано немало безуспешных попыток ее сдачи, но в итоге положительного ответа жюри так и не удалось добиться. Команда университета Ватерлоо, как и команда СПбГУ ИТМО, решала задачи A и G – и тоже безуспешно. И тут из, казалось бы, безнадежного положения сделала свой фанта-

стический победный рывок команда Шанхайского университета. В самом начале пятого часа она сдала седьмую задачу и на финише стала решать задачи A и D. Заметим, что о путях решения задачи D у всех присутствовавших на финале россиян, а также у не присутствовавших в Шанхае знаменитых российских ветеранов-болельщиков не было никаких идей. Истекал последний, пятый час соревнований, и стало ясно, что чемпионом мира станет команда, решившая восьмую задачу. И вот, за семь минут до истечения времени состязаний под восхищенный гул болельщиков судья поднес к столу команды Шанхайского университета восьмой воздушный шарик. Шанхайским студентам удалось успешно сдать задачу D, перейти с четвертого места на первое и выиграть титул чемпионов мира 2005 г. Красивая и во многом (с учетом хода борьбы, в которой она была завоевана) символическая победа, одержанная над исключительно сильными, опытными, возглавляемыми выдающимися тренерами и находящимися в прекрасной форме соперниками! Не хочется говорить красивых слов, но не пойдет ли дело по аналогичному сценарию и в других областях компьютерного мира? Этап, когда китайские парни сражались за победу в составах команд университетов других стран, по-видимому, завершен.

Знаменательно, что на церемонии награждения впервые за те десять лет, что представители нашего региона присутствовали на этих церемониях, команда-победитель вышла под общее ликование огромного зала на награждение с флагом своей страны.

Пятый час состязаний очень сильно провели российские команды. В частности, команда Ижевского государственного технического университета повторила успех предыдущего года. Решив за последний час две задачи, она заняла общее девятое место и завоевала бронзовые медали, повторив свой прошлогодний успех. Немного не дотянули до медалей команды Уфимского государственного авиационного технического университета – дебютант финала, и молодая команда Новосибирского государственного университета, также решившие в итоге по шесть задач и разделившие 13–16 места. Хорошо выступили и команды Белорусского государственного университета, Пермского государственного университета, Санкт-Петербургского государственного университета, Саратовского государственного университета и Уральского государственного университета, которые решили по пять задач и разделили места с 17 по 28 в верхней трети таблицы. Неплохим следует признать дебютное выступление в финале команды Алтайского государственного технического университета, решившей четыре задачи и попавшей в число классифицированных команд. Особенно приятно отметить этот факт с учетом того, что Алтайский государственный технический университет в течение последних девяти лет организует полуфинальные соревнования чемпионата мира по программированию для Сибирской группы вузов.

Таким образом, общие итоги чемпионата следует признать удачными для российских команд. Второе место, золотую медаль и звание чемпиона Европы завоевала команда Московского государственного университета в составе студентов механико-математического факультета Петра Митричева, Павла Наливайко и Владимира Рычева, тренер – Евгений Васильевич Панкратьев. Отметим, что Петр Митричев уже добивался аналогичного успеха в 2003 г. в Гонолулу. Третье место с золотой медалью заняла команда Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики, в составе Павла Маврина, Сергея Оршанского и Дмитрия Павлова, тренер – Андрей Станкевич. Таким образом, достойно завершила свои выступления одна из самых титулованных российских команд – чемпион мира и Европы 2004 г. и чемпион России 2003 и 2004 гг. Девятое место с бронзовой медалью досталось команде Ижевского государственного технического университета в составе Руслана Ковычева, Александра Скиданова и Михаила Тарасова, тренер – Владимир Георгиевич Тарасов.

Отметим, что, по мнению тренеров основных команд, которые вели борьбу за первое место, не слишком удачным был выбор трех наиболее сложных задач и не очень точны формулировки их условий. Неудачность выбора определялась тем, что из-за чрезвычайной сложности этих трех задач на финише состязаний резко увеличился элемент слу-

чайности, поскольку исход соревнований стал существенным образом зависеть от того, какую из трех задач взяла для решения команда. Относительно формулировок условий претензии выражались в том, что размерность исходных данных в задачах была оговорена недостаточно точно. В результате при сравнительно небольших размерностях были возможны достаточно простые решения, которые и могли предъявить команды, недостаточно понимающие сложность проблем. При больших же размерностях сложность поставленных задач возрастала колоссально. Однако все это лишь пожелания на будущее, никоим образом не ставящие под сомнение блестящую победу шанхайских студентов и не затрагивающие общие результаты финала.

Главными особенностями этих результатов являются огромный успех китайских команд и небывалый провал команд университетов США. Во время состязаний многочисленные болельщики американских команд с горечью говорили, что им впервые не за кого болеть – разве что за команду Ватерлоо. Если взять первые 28 команд, решивших по пять, шесть, семь и восемь задач, то в их число входят восемь китайских команд (причем три команды – из Шанхая), девять российских, две канадские, две иранские (в Иране существует очень сильная математическая школа с международной известностью), две польские, по одной команде из Белоруссии, Швеции, Норвегии, Румынии и США (университет Иллинойса, который в предыдущие годы никаких заметных результатов не показывал). Сильное впечатление на присутствовавших произвело объявление чемпиона Африки и Ближнего Востока – команды университета Кейптауна, когда на сцену поднялись те же три китайских парня. Справедливость, правда, требует отметить, что сам по себе факт формирования команды из китайских студентов еще не гарантирует успех. Например, так была сформирована команда знаменитого американского Калтеха, однако она решила только четыре задачи и попала в группу команд, занявших места с 29 по 40. Сейчас неутешительные итоги последнего финала активно обсуждаются в американской прессе. Ее общий вывод можно сформулировать так: «погрязнув в самодовольстве и самоуспокоенности, мы пропустили колоссальный рывок азиатских стран».

Сопоставив приведенные выше результаты финалов 1996 и 2005 гг., выводы читатель сделает сам. Хотелось бы только отметить, что если наш так называемый российский бизнес в области разработки программного обеспечения думает, что все сказанное его не касается и на его век программистов и заказов хватит, то это, как ни печально для всех нас, – ошибочное мнение. Спокойной жизни осталось максимум лет на пять. И если не принять срочных мер в области организации бизнеса и подготовки программистских кадров, то хороших перспектив в весьма обозримом будущем у нас больше не будет. В лучшем случае за счет отдельных «пассионарных» личностей в неравной борьбе с растущей мощью огромного восточного государства мы еще какое-то время протянем на центральных ролях в финалах, но потом и этому придет конец. Нам надо срочно принимать специальную программу подготовки российских программистов, включающую не столько учебно-методические мероприятия (разработку номенклатуры специальностей, программ, курсов и т.д.), обсуждению которых сейчас посвящено девяносто процентов времени, сколько мероприятия, направленные на решение прежде всего социально-демографических, финансово-юридических и организационных проблем. Без создания вертикали управления этой подготовкой у нас не будет шансов на то, чтобы отстоять свое (пусть и не очень большое) место под мировым компьютерным солнцем.

В заключение хотелось бы отметить, что прошедший сезон отличался в хорошую сторону тем, что компания MERLION оказала существенную финансовую поддержку центру подготовки программистов СПбГУ ИТМО, выделив специальную стипендию тренеру Андрею Станкевичу. Напомним, что за подготовку команд, показавших выдающиеся результаты в чемпионатах мира по программированию, двадцатитрехлетнему Андрею Станкевичу в начале 2005 г. была присуждена Премия Президента Российской Федерации в области образования. Он стал самым молодым лауреатом этой премии за всю ее историю. Благодаря стипендии компании MERLION Андрей смог «не бегать по

подработкам», а спокойно уделить все свое время подготовке российских команд путем проведения еженедельных тренировочных интернет-олимпиад и организации четвертьфинальных и полуфинальных соревнований.

Следует также отметить большой вклад в подготовку российских команд Петрозаводского государственного университета, на базе которого в последние годы два раза в сезон проводятся тренировочные летние и зимние десятидневные сборы сильнейших команд нашего региона.

THE 29TH ANNUAL ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, WORLD FINALS, SPONSORED BY IBM, SHANGHAI, APRIL 6, 2005

Rank	Name	Solved	Time
1	Shanghai Jiaotong University	8	1517
2	Moscow State University	7	711
3	St Petersburg Institute of Fine Mechanics & Optics	7	888
4	University of Waterloo	7	1046
5	University of Wroclaw	7	1155
6	Fudan University	7	1275
7	KTH - Royal Institute of Technology	6	965
8	Norwegian University of Science & Technology	6	1054
9	Izhevsk State Technical University	6	1072
10	POLITEHNICA University Bucharest	6	1113
11	Peking University	6	1131
12	The University of Hong Kong	6	1145
13	Novosibirsk State University	6	
13	Tsinghua University	6	
13	Ufa State Technical University of Aviation	6	
13	Yonsei University	6	
17	Amirkabir University of Technology	5	
17	Belarusian State University	5	
17	Information & Communications University	5	
17	Perm State University	5	
17	Saratov State University	5	
17	Sharif University of Technology	5	
17	St. Petersburg State University	5	
17	University of British Columbia	5	
17	University of Illinois	5	
17	Ural State University	5	
17	Warsaw University	5	
17	ZhongShan (Sun Yat-sen) University	5	
29	Altai State Technical University	4	
29	Bangladesh University of Engineering & Technology	4	
29	California Institute of Technology	4	
29	Duke University	4	
29	Indian Institute of Technology, Madras	4	
29	Instituto Tecnologico de Aeronautica	4	
29	Kyoto University	4	
29	Massachusetts Institute of Technology	4	
29	Nanyang Technological University	4	
29	Seoul National University	4	
29	Sofia University	4	
29	University of Alberta	4	

Honorable Mention

Ateneo de Manila University
Benemйrita Universidad Autynoma de Puebla
Carnegie Mellon University

```
George Mason University
Georgia Institute of Technology
Illinois Institute of Technology
Indian Institute of Technology, Bombay
Michigan Technological University
National Taiwan University
National University of Singapore
New York University
Renmin University of China
Rutgers, The State University of New Jersey
Simon Fraser University
State University of Nizhny Novgorod
Texas A&M University
The American University in Cairo
Universidad Simyn Bolнvar
Universidad Tecnologica de la Mixteca
Universidad de Buenos Aires
Universidade Estadual de Campinas
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Universitat Politиcnica de Catalunya
University of Auckland
University of Calgary
University of California - San Diego
University of Cape Town
University of Central Florida
University of Michigan - Ann Arbor
University of Nebraska – Lincoln
University of New Brunswick
University of New South Wales
University of Texas at Austin
University of Tokyo
University of Wisconsin – Madison
Virginia Tech
Zhejiang University
Йcole Normale Supйrieure de Lyon

Region Champion
Africa and the Middle East       University of Cape Town
Asia Shanghai                    Jiaotong University
Europe                           Moscow State University
Latin America                    Instituto Tecnologico de Aeronautica
North America                    University of Waterloo
South Pacific                    University of New South Wales
```

Взгляд из Саратова. Саратов – Сан-Антонио – Саратов

Это случилось 12.04.2006 г. в Сан-Антонио, штат Техас, США! Этого не ожидал никто в мире, не ожидали организаторы соревнований, не ожидали участники соревнований, не ожидала и сама команда Саратовского государственного университета. Роман Алексеенков и Иван Романов, аспиранты факультета компьютерных наук и информационных технологий, и Игорь Кулькин, студент пятого курса того же факультета, совершили невероятное!

Правила чемпионата мира по формированию состава команд – участниц финала, давали команде Романа Алексеенкова последний шанс. Команда упорно и усиленно тренировалась, у нее был большой опыт участия в соревнованиях различного уровня, но получалось так, что их результаты на тренировках всегда были выше, чем на соревнованиях. Мы верили, что если они преодолеют психологический барьер, то смогут выступить достойно и войти в призеры чемпионата мира. И они это сделали! Они

превзошли ожидания и тренера, и руководителя, и болельщиков, завоевав кубок чемпионов мира!

Первый значительный шаг на пути к замечательной победе был сделан в 2002 г., когда команда Саратовского университета, в которую входили Илья Эльтерман, Андрей Лазарев и Михаил Мирзаянов, впервые попала на финал, который проходил в Гонолулу на Гавайях. В том финале наша команда практически два часа занимала первую строчку в таблице текущих результатов, и сидящие на трибуне тренеры и болельщики стали выяснять, в какой стране находится Саратов. Поэтому нам пришлось для организаторов чемпионата и всех болельщиков объяснять местоположение города Саратова, ссылаясь на его близость к Сталинграду и великой Волге.



...сидящие на трибуне... стали выяснять, в какой стране находится Саратов

Это были наши первопроходцы, дважды серебряные призеры чемпионата мира по программированию 2002 и 2003 гг., чемпионы Европы 2002 г. Они привлекли внимание к провинциальному Саратовскому университету, одному из старейших в России, открытому по указу императора Николая II в 1909 г., в котором была создана получившая всероссийскую и международную известность Саратовская школа программистов. В университете успешно работает Центр олимпиадной подготовки программистов имени Наталии Львовны Андреевой, которая и была с 1987 г. до 2003 г. идейным вдохновителем и главным организатором олимпиадного движения в Саратове и Саратовской области, тренером наших команд с 1996 г. по 2003 г. Она ушла из жизни, оставив учеников и соратников. Один из них, Михаил Мирзаянов, принял эстафетную палочку тренера команд Саратовского университета и, не жалея сил и времени, не считаясь с личными интересами, поддерживает и развивает методы подготовки одаренных программистов. В последние годы Миша получил всероссийскую и мировую известность как создатель и основной руководитель знаменитого портала Codeforces.

Саратовский университет является одним из ведущих в области подготовки IT-специалистов, имеет богатую историю использования вычислительной техники в учебном процессе, научной деятельности, в совместной с предприятиями региона производственной деятельности. Созданный в 1957 г. первый в Поволжье Вычислительный центр Саратовского университета стал базовой структурой, оказавшей огромное влияние на внедрение вычислительной техники в различных промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах, в учебных заведениях региона. Сотрудники университета вели кружки по программированию в школах, передавали вычислительные машины в подшефную физико-математическую школу № 13, проводили подготовку учителей информатики для города и области, когда в школьную программу ввели новый предмет – основы информатики и вычислительной техники. Преподаватели и сотрудники университета были первыми учителями информатики в ведущих школах города, и сегодня они ведут в лицеях, колледжах и гимназиях спецкурсы по информатике и компьютерным наукам. С 1990 г. сотрудники университета обеспечивают научную программу, организуют и проводят олимпиады и конкурсы в летней школе по информатике и математике для одаренных детей области. В Центре олимпиадной подготовки программистов университета студенты, аспиранты и сотрудники ведут кружки для школьников города и заочную школу по информатике для

областных учащихся. Совместно с сотрудниками Поволжского регионального центра новых информационных технологий ими были созданы электронный задачник и электронный «решебник» для начальной интернет-подготовки школьников по программированию. Многие годы механико-математический факультет, а с 2000 г. факультет компьютерных наук и информационных технологий ведут подготовку IT-специалистов, организуя порядка десяти олимпиад в год по информатике и программированию для школьников региона и студентов города. С 2003 г. в университете успешно работает Центр олимпиадной подготовки программистов, в котором постоянно занимаются 30–35 студентов различных факультетов. Кроме обязательных 12–15 часов в неделю лекций и компьютерных тренировок, они проводят здесь свое свободное время, решая задачи на специально созданных старшим поколением олимпиадников сайтах. Все это – база, на которой оказалось возможным вырастить, воспитать и подготовить чемпионов мира по программированию!

Но прежде чем возвратиться к нашим чемпионам, нужно отметить еще одну команду Саратовского университета, которая в апреле 2005 г. была самой молодой участницей финала чемпионата мира по программированию в Шанхае. Эта команда, в которую входили Виталий Гольдштейн, Сергей Назаров и Владимир Якунин – два первокурсника и один второкурсник факультета компьютерных наук и информационных технологий, успешно приняла эстафету от наших первых чемпионов Европы и опередила команды многих ведущих в области программирования вузов мира, таких как Санкт-Петербургский университет, Варшавский университет, Массачусетский технологический институт. Успех этой команды был очень важен для нас, именно он показал, что серебряные медали 2002 и 2003 гг. и чемпионство Европы 2002 г. – не случайность, и что команда Ильи Эльтермана, Андрея Лазарева и Михаила Мирзаянова – не единственная команда Саратовского университета, способная состязаться на равных с командами ведущих вузов мира!

И вот сезон 2005/2006 гг., юбилейный десятый для полуфинальной группы Северо-Восточного Европейского региона чемпионата мира, и восьмой для четвертьфинала Южного подрегиона, в который вошли вузы 27 субъектов Российской Федерации от Нижнего Новгорода до Дагестана и Чеченской Республики. Южный подрегион – это официально, а по существу, он включает все Поволжье и юг России, поэтому мы долго сопротивлялись официальному имени и называли себя Южным-Поволжским. В соревнованиях приняли участие 60 команд из 32 вузов.

Квота от нашего подрегиона на полуфинал была определена в девять команд. Напомним, что в том году четвертьфиналы проходили уже в 15 подрегионах (центры – Алматы, Баку, Бишкек, Владивосток, Екатеринбург, Ереван, Минск, Москва, Красноярск, Новосибирск, Рыбинск, Санкт-Петербург, Саратов, Ташкент, Тбилиси), а полуфинал Северо-Восточного Европейского региона проходил одновременно в Барнауле, Батуми, Санкт-Петербурге и Ташкенте. Поэтому квота в девять команд для Южного подрегиона являлась вполне достаточной для того, чтобы четвертьфинальные соревнования проходили в интересной и напряженной борьбе. От Саратовского государственного университета в четвертьфинале выступали девять команд. И среди наших команд была не менее напряженная борьба за право поездки на полуфинальные соревнования. По результатам прошлого года Саратовский университет, так же, как и СПбГУ, Университет ИТМО и МГУ, имел право послать на полуфинал три команды при условии, что они войдут в девять первых по результатам четвертьфинала. Но, как организаторы соревнований, мы иногда использовали возможность послать еще одну, дополнительную (сверх квот) команду на полуфинал, и на этот раз поставили условием возможности поездки четвертой команды попадание четырех команд Саратовского университета в десятку лучших в четвертьфинале.

Две команды на тот момент были несомненными лидерами среди наших команд – это будущий чемпион мира Saratov SU#2 и участница Шанхайского финала Saratov SU#3, а вот за третье и четвертое место командам нашего университета пришлось побороться. И то, что в полуфинал вышла опытная команда Saratov SU#4, не новичок в соревнованиях, не было сюрпризом, а вот то, что команда из трех первокурсников во главе с капитаном Натальей Бондаренко завоевала право выступления в полуфинале, было приятной неожиданностью. Таким образом, мы впервые позволили себе поехать на полуфинал четырьмя командами. Это была большая ответственность. С одной стороны, чтобы претендовать на весомые результаты, нужно давать возможность молодым участвовать в соревнованиях с более опытными и сильными командами, в атмосфере, как говорится, «приближенной к боевой», а с другой стороны, приехать четырьмя командами и выступить совсем плохо – это недостойно вуза – организатора

четвертьфинальных соревнований. Поэтому мы, конечно, сильно сомневались, но победило – «с одной стороны». И сегодня мы об этом не жалеем. Наши команды на полуфинале заняли разные места, но одна из них вышла в финал, а молодежь приобрела хороший опыт, который, как мы тогда надеялись, ей еще пригодится. И не ошиблись в своих надеждах! Команда Наталии Бондаренко стала чемпионом России в 2008 г., а в 2009 г. – золотым и в 2010 г. серебряным призером чемпионата мира по программированию.

В финал вышла команда, которая узнала о том, что она имеет право еще выступать, уже после того, как было сформировано жюри четвертьфинала 2005 г. и в него вошли два аспиранта первого года обучения Роман Алексеенков и Иван Романов. Они уже работали над задачами, когда стало известно, что директорат чемпионата мира снова разрешил участвовать в соревнованиях аспирантам первого года обучения. Это был подарок судьбы для команды, которая имела большой нереализованный потенциал, это была реальная возможность для нашего университета состязаться на равных (и не одной командой) с командами столичных вузов, с командами ведущих вузов нашей полуфинальной группы.

Так и случилось – команды Saratov SU#2 и Saratov SU#3 выступили очень хорошо, и хотя нам неожиданно пришлось очень понервничать, итоговая таблица полуфинала нас не разочаровала. Команда Saratov SU#2 завоевала право участия в финале чемпионата мира по программированию, который должен был состояться на родине чемпионата в городе Сан-Антонио, штат Техас, США. Подготовка к финалу была тяжелой. Все трое членов команды уже работали и совмещали работу с учебой, а нужно было ехать на зимние сборы в Петрозаводск, нужно было практически ежедневно тренироваться, решая задачи и в составе команды и лично. Тренер команды Михаил Мирзаянов был суров и ставил все новые и новые задачи. И самое главное, осенью стало известно, что на финале 2006 г. Паскаля (Delphi) практически не будет, а наша команда писала в основном на Паскале (Delphi), и значит нужно срочно переходить на C++ или Java. Оказалось, что работа в компьютерной компании не помешала, а помогла этому переходу, и уже на полуфинале команда программировала на Java.

Как руководитель команд и Центра олимпиадной подготовки программистов я была довольна и спокойна, мы сделали главное – команда Саратовского университета в четвертый раз едет на финал, и есть надежда, что выступит она неплохо. Конечно, плох тот солдат, который не мечтает стать генералом, но, учитывая психологические особенности команды (на тренировках лучше, чем…), мы старались убедить их в том, что им не о чем больше беспокоиться, что они могут теперь работать в финале совершенно спокойно, как на рядовой тренировке. В Сан-Антонио мы приехали на два дня раньше означенного в приглашении срока с целью небольшой акклиматизации – разница во времени в десять часов существенна. И все было как обычно – все-таки уже четвертый раз на финале, кроме того, что с нами были Павел Комков и Анна Аникина, которые по договору об оказании услуг, с одной стороны, и оказании спонсорской помощи, с другой стороны, вели ежедневные репортажи о нашем пребывании в Сан-Антонио на финале чемпионата мира по программированию, заполняя блог на сайте www.mail.ru. В соответствии с этим договором, параллельно с чемпионатом мира оставшиеся в Саратове олимпиадники вместе с Павлом Комковым проводили интернет-соревнование по программированию для всех желающих на сайте www.mail.ru.

Не знаю, волновалась ли команда перед соревнованием, но на предложение директора соревнований Билла Пучера подержать в руках кубок чемпионов, я на ломаном английском ответила, сильно волнуясь – «Позже – лэйтэ». Команды вошли в зал для соревнований, а я, чтобы своим нервным состоянием не вывести из равновесия Романа, Ивана и Игоря, осталась на четыре часа на улице стоять перед экраном-монитором, на котором отражались текущие результаты. Тренер наш, Миша Мирзаянов, постоянно переходил из зала соревнований к монитору, где я прочно заняла лучшее место и никому его не уступала, записывая для снятия нервного напряжения время каждой решенной задачи каждой из наших российских команд. Павел и Анна снимали на видео и фото то команду за работой, то таблицу на мониторе, пересылая текущие результаты в блог. Тренерам и руководителям команд не нужно объяснять, в каком состоянии находились мы перед монитором, отслеживая каждую удачную и неудачную попытку каждой команды, которая находилась в первой двадцатке, потом десятке, потом…. После того, как на 218 минуте наша команда сдала пятую задачу и вышла на первое место, мы поверили, что какие-то медали мы завоюем. И с такими мыслями мы встретили «замороженный» монитор. Оставался еще целый час соревнований, за который, по опыту прошлых лет, могло произойти все, что угодно. Конечно, больше всего каждый болеет за свою команду, но чувство солидарности между российскими

командами каждый раз проявляется очень сильно. Долгое время мы с Алтайским государственным техническим университетом менялись первым и вторым местами в турнирной таблице, и для организаторов и всех тренеров и руководителей было важно, что это российские команды! Конечно, каждый из нас уже в тайне мечтал быть обладателем кубка чемпионов мира, но все же… если не мы, то пусть будут алтайцы! Мы видели, что в призерах могут оказаться и СПбГУ, и МГУ, а непредсказуемые члены команды СПбГУ ИТМО могут решить за последний час и две, и три задачи. Кроме того, две команды из Китая, одна из Польши и одна из Нидерландов были опасными соперниками. Тем более, что одна из китайских команд была из Шанхая, а именно команда из Шанхая в 2002 г. в остром соперничестве с командой Миши Мирзаянова выиграла для Китая первый титул чемпионов мира, а наша команда, так и не сумев сдать шестую задачу, обеспечивающую нам победу в том финале, опустилась в итоге на шестое место. Вспомнился и финал 2005 г. В 2005 г. весь ход соревнований говорил, что чемпионом будет команда МГУ, и это была бы заслуженная победа, и все российские команды болели за МГУ, но за последний час команда Шанхайского университета решила две задачи, лишив надежды на звание чемпиона мира команду МГУ. Так что последний час соревнований, когда только разноцветные воздушные шарики, прикрепляемые к столу команды, решившей очередную задачу, говорят болельщикам о возможных изменениях в турнирной таблице, является наиболее волнующим и непредсказуемым. Именно в последний час проявляются спортивные качества команд, их опыт и сила воли, умение собраться, организоваться, работать до последней секунды! А удел тренеров и руководителей следить за числом воздушных шариков у команд соперников и посылать своим командам мысли решительно и уверенно: вы самые умные, вы самые мужественные, вы сможете, вы решите! Минут за десять до окончания соревнований по поведению команды мы поняли, что они решили еще одну задачу, хотя заветный шарик им не торопились нести. Так иногда поступают организаторы, чтобы еще больше заинтриговать болельщиков до подведения итогов. В течение всего тура между командами ходили журналисты с видеокамерами, и в последний час они особенно назойливо фотографировали некоторые команды, в том числе и Алтайского государственного технического университета, а наших сильно не беспокоили, и это тоже смущало – может быть, они знают больше, чем мы. Но как только истекла последняя минута соревнований, нашу команду окружили журналисты, у каждого – Романа, Ивана, Игоря – брали интервью, мы даже не могли к ним подойти. Оказалось, что это журналисты BusinessWeek и Associated Press. Это был хороший признак, тем более что мы знали – ребята решили шестую задачу! Мы опросили все наши российские команды, из них шестую никто не решил, но мы не могли точно знать, сколько решенных задач у главных соперников. Эта интрига сохранялась до последнего момента – момента подведения итогов чемпионата.

Прошло уже полгода, но, просматривая фотографии с церемонии закрытия, каждый раз в душе поднимается волна восторга, которая нарастала в нас с каждой фразой директора чемпионата мира Билла Пучера, объявлявшего команды, завоевавшие медали бронзовые, серебряные, золотые, занявшие места двенадцатое, одиннадцатое, десятое, …, четвертое – не мы, третье – Алтайский государственный технический университет, второе – Ягеллонский университет (Польша), и – буря эмоций, возгласов нашей делегации и всех российских команд! Еще польская команда выходит на сцену и получает золотые медали, получает почетные знаки отличия – выгравированные таблички с досками – «второе место» и «золотые медали», а журналисты снимают зал, все фото- и видеокамеры обращены к нам, прыгающим, обнимающимся и целующимся. Делегации российских команд искренне поздравляют нас, и, когда Билл Пучер, наконец, объявляет: первое место с шестью решенными задачами и штрафным временем 917 минут заняла команда Саратовского государственного университета, тренер команды Петрозаводского университета дает Мише Мирзаянову флаг Российской Федерации, который они привезли с собой, и торопит его на сцену. Чувство гордости переполняет наши сердца! Как жаль, что на чемпионате мира по программированию не звучит гимн страны, команда которой завоевала кубок чемпионов! Это случилось 12 апреля 2006 г., в День космонавтики, в день, который памятен тем, что Российский космонавт Юрий Гагарин, научившийся летать в Саратове, впервые покорил космос! Это случилось в день рождения Наталии Львовны Андреевой, чьим именем назван Центр олимпиадной подготовки программистов в нашем университете.



Этого не ожидал никто в мире! Команда Саратовского государственного университета совершила невероятное!

О нашей победе много писали и говорили, спасибо всем, кто причастен к этой победе, но мне хочется привести слова из форума на www.sarbc.ru от 13 апреля 2006 г.: «Приятно гордиться своими. Именно в такие моменты чувствуешь себя патриотом! Спасибо ребятам из СГУ!»

Это накладывает огромную ответственность на всех нас – студентов, аспирантов и сотрудников университета, ведь удержать достигнутый уровень бывает сложнее, чем достичь этого уровня.

Саратовский государственный университет стал третьим вузом России (СПбГУ – в 2000 и 2001 гг., Университет ИТМО – в 2004 г.), завоевавшим звание чемпионов мира по программированию!

В том году прошли юбилейные тридцатые соревнования, в которых на начальном этапе приняли участие 5606 команд из 1733 вузов 84 стран мира, а в финал вышли 83 команды, и 10 из них были из России. После завершения финала 2006 г. в первую десятку неофициального рейтинга чемпионатов ACM ICPC вошли четыре команды из России: Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербургского государственного университета, Московского государственного университета, Саратовского государственного университета; две команды из Китая и по одной команде из США, Канады, Польши и Чехии.

```
1   255 Waterloo University (Канада)
2   220 Университет ИТМО (Россия)
3   210 СПбГУ (Россия)
4   200 Shanghai Jiao Tong University (Китай)
5   170 University of Warsaw (Польша)
6   125 MIT (США)
7   120 МГУ (Россия)
8   115 Tsinghua University (Китай)
9   105 Саратовский ГУ (Россия)
10   95 Charles University (Чехия).
```

Причем рейтинг проводился по результатам участия вуза в чемпионате на протяжении всех предыдущих лет. Не все, вошедшие в десятку лучших вузы, были чемпионами мира.

P.S. Завоевав звание чемпионов мира, мы легкомысленно предложили Биллу Пучеру приехать в Саратов, а он очень легко и совершенно неожиданно для нас согласился приехать. Создатель чемпионата мира, его бессменный директор приехал посмотреть региональный вуз, неизвестного ему города Саратова на Волге, сумевшего превзойти ведущие вузы мира. Удивительный человек, он прочитал лек-

цию студентам, встретился с ректором университета, прошел по университетскому городку, покорил всех своей активностью и доброжелательностью, встретившись с олимпиадниками в Центре олимпиадной подготовки программистов.



Билл Пучер... покорил всех своей активностью и доброжелательностью

Антонина Гавриловна Федорова, директор четвертьфинальных соревнований Южного (Поволжского) подрегиона, декан факультета компьютерных наук и информационных технологий Саратовского государственного университета

Взгляд из Барнаула. Алтай золотой

Алтайский ГТУ всегда обеспечивал хороший уровень подготовки студентов – программистов, а команды Алтайского ГТУ на полуфиналах Северо-Восточного Европейского региона уже с первой олимпиады редко оставались без дипломов и призов. Но нам, конечно же, хотелось большего – выйти в финал мирового первенства. Поэтому весной 2001 г. студент четвертого курса Александр Шальнев – капитан команды, которая в 2000 г. оказалась первой под чертой «финалистов», предложил отобрать небольшую команду школьников Барнаула и начать с ними тренировки по правилам ACM ICPC. Это был первый шаг на пути к выходу в финал.

И вот по воскресеньям в пустом университете мы с Сашей открывали компьютерный класс и начинали занятия с десятком школьников. Среди них были ученики девятого класса Дмитрий Гозман, Вячеслав Токарев и Иван Максименко. Это был их первый опыт подготовки к олимпиадам по программированию. Потом они со школьными учителями занимались в школе, ездили на сборы, но в течение всех лет учебы в школе приходили к нам в университет на тренировки студентов. После окончания школы их пути разошлись, они поступили в разные вузы, но неизменным осталось их стремление выйти в финал ACM ICPC. И вот Дмитрий Гозман – участник двух финалов в составе команд нашего университета, Вячеслав Токарев – участник двух финалов в составе команд Новосибирского ГУ, Иван Максименко – участник финала в составе команды Московского ГУ.

Осенью 2004 г. команда Алтайского ГТУ впервые прошла на финал в Шанхае. Команде второкурсников нашего университета Дмитрию Гозману, Александру Барсукову и Олегу Блинову предстояло

впервые выступить в финале. В этом первом финале мы выступили достойно – решили четыре задачи и «оказались в компании» с такими знаменитыми американскими университетами как MIT, California Institute of Technology и Duke University. Это уже потом у тренера, а значит и у команд, появится опыт подготовки к участию в финале, это потом пойдут финалы 2006 г. в Сан-Антонио, 2008 г. в Банфе, 2009 г. в Стокгольме, 2011 г. в Варшаве и 2012 г. в Санкт-Петербурге. Это потом команды Алтайского ГТУ завоюют золото в 2006 г. и серебро в 2009 г., и переживут горечь поражения, оказавшись первыми под медальной чертой в Санкт-Петербурге. А пока первый финал – это буря эмоций, море новых впечатлений и фото с директором соревнований Биллом Пучером, который предлагает всем командам подержать в руках кубок чемпионов. Первый финал – это начало успеха!

Первый опыт участия в финале ACM ICPC мне как тренеру дал очень многое. В результате изменилась техника тренировок и подготовки к соревнованиям вообще и к финалу в частности. На базе отдыха Алтайского ГТУ заработал летний лагерь для проведения сборов команд Сибири, произошли изменения в составе команды. Теперь первую команду Алтайского ГТУ представляли третьекурсник Дмитрий Гозман и два второкурсника – Артур Могозов и Роман Гоменюк.



...наш триумфальный финал 2006 г.

И вот наш триумфальный финал 2006 г. – блестящая победа Алтайского государственного технического университета, третье место в мире и золотые медали! Это был оглушительный успех Сибири, и В.Г. Парфенов со свойственным ему юмором заметил, что теперь путь от самолета из Сан-Антонио до нашего университета нам должны застелить шкурами сибирских медведей. Шкур не было, но наш успех отметили, и теперь все финальные результаты наших команд оцениваются с учетом этого золотого барьера. А мы счастливы каждый раз, когда выходим в финал, и будем работать для достижения новых успехов и новых побед, Чемпионат мира – это навсегда!

Елена Николаевна Крючкова, директор соревнований Сибирской полуфинальной группы, член жюри полуфинальных соревнований Северо-Восточного Европейского региона, профессор Алтайского государственного технического университета

Документы эпохи

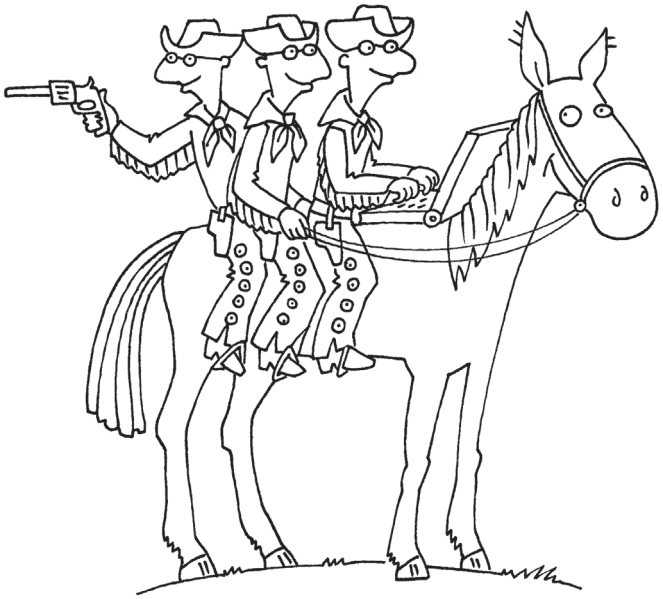
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2005/2006 гг., Сан-Антонио

Выбор Сан-Антонио в качестве места проведения юбилейного XXX чемпионата мира по программированию, как и выбор Шанхая год назад, был не случайным. Ведь именно в Техасе тридцать шесть лет назад зародились состязания программистов, которые в наше время приобрели такой всемирный размах.

Свои корни нынешние соревнования берут из состязаний, проведенных впервые Texas A&M University в 1970 г. Идея соревнований быстро распространилась по университетам США и Канады как инновационная инициатива для поиска и подготовки наиболее способных студентов в области теоретической информатики и программирования. Первый финал прошел во время ACM Computer Science Conference в 1977 г. В 1982 г. чемпионом мира стала команда Baylor University. А в 1984 г. Dr. Bill Poucher и Dr. Don Gaitros из Baylor University предложили и опробовали на полуфинальных соревнованиях ACM South Central Regional Contest новую схему проведения состязаний. На основе этой схемы в 1985 г. был проведен финал в New Orleans, и чемпионат принял вид, используемый и в настоящее время. В 1989 г. штаб-квартирой чемпионата мира стал расположенный неподалеку от Сан-Антонио старейший в штате Техас университет Baylor University. В нем, как известно, работает всем хорошо знакомый генеральный директор чемпионата мира профессор Билл Пучер, вставший к рулю всемирных состязаний программистов в том же году. Под руководством Билла Пучера состязания получили огромное развитие. В сезоне 1988/1989 гг. в отборочных соревнованиях приняли участие 400 команд из 308 университетов, и в финале выступили 25 команд. В прошедшем сезоне 2005/2006 гг. – соответственно 5606 команд из 1733 университетов 84 стран, а в финале соревновались 83 команды.

Надо сказать, что приведенные факты находятся в определенном противоречии с существующим в общественном сознании образом штата Техас как места, где удалые ковбои скачут на лошадях по бескрайним прериям и под влиянием горячительных напитков вступают между собой в перестрелки во всевозможных многочисленных салунах. Все знают, что отличительными особенностями настоящего ковбоя являются сапоги, кожаные штаны и кольт на бедре, который он одним движением руки может выхватить из кобуры в случае опасности. Тут же неподалеку от ковбоев ведут разборки и перестрелки за нефтеносные участки будущие нефтяные короли Америки.

Известны многочисленные анекдоты о коренных жителях штата Техас, попадающих в Европу и поражающих всех контрастом между богатством, размахом и любовью к вещам большого размера и малой информированностью о достижениях человечества в области науки и культуры. Надо отметить, что этот образ живет не только в сознании иностранцев, черпающих свои познания о штате Техас из романов Брет Гарта и рассказов О.Генри, но и в сознании коренных американцев, не живущих в штате. В Америке все остальные штаты сочиняют анекдоты о техасском фанфаронстве: техасец – это Ноздрев, если бы в Америке написали свои «Мертвые души». Именно американцы придумали анекдот про близорукого техасского миллионера, водящего машину без очков, так как ветровое стекло у него сделано по рецепту окулиста. Приведем еще один типичный анекдот такого сорта: «Техасец приезжает в штат Вермонт и спрашивает местного фермера: – Большой у вас участок? – Довольно большой, – подумав, отвечает фермер. – Сто ярдов в этом направлении, сто ярдов сюда и почти сто двадцать ярдов туда. А у вас в Техасе большое поместье? – У меня, – отвечает техасец, снисходительно улыбаясь, – ранчо, на одном конце которого стоит мой дом. Утром я завожу свой «Кадиллак», жму на газ и к концу дня все еще не могу доехать до второго конца своих владений. – Вермонтец сочувственно кивает головой: – Мда-а... У меня тоже один раз была такая машина».



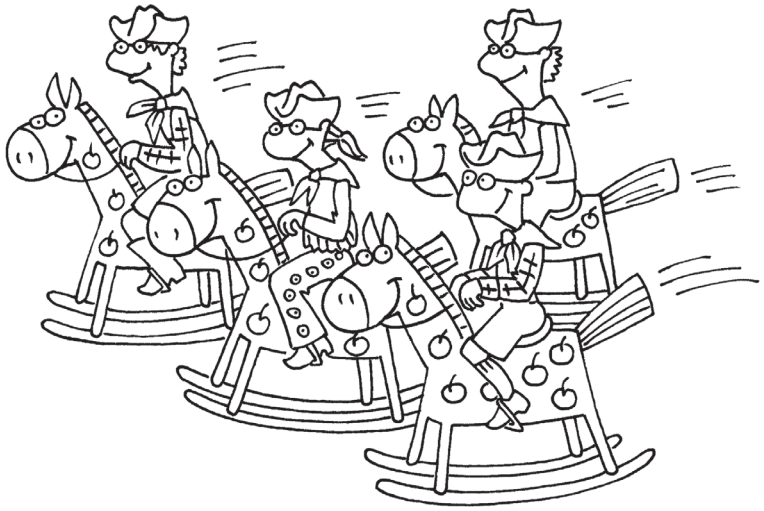
...отличительными особенностями настоящего ковбоя являются сапоги, кожаные штаны и кольт на бедре..

Работающие в Сан-Антонио старинные друзья профессора В.Г. Парфенова рассказывали, какой шок испытали их коллеги по работе в Филадельфии, когда узнали, что они переезжают в штат Техас, и долго пугали их быками, разгуливающими по улицам Сан-Антонио в ковбойских сапогах. В общем, как говорят о России, когда хотят испугать иностранцев – «там медведи по улицам ходят». Весь этот образ как-то не очень вязался с соревнованиями программистов, и В.Г. Парфенов хорошо помнит свое собственное удивление, когда он узнал от Билла Пучера, что впервые состязания были проведены именно в Техасе.

Действительность сильно отличалась от киношно-книжных представлений. Глобализация пришла и в Техас. Часть Техаса, где расположен Сан-Антонио, называется страной холмов, и поэтому голых прерий там нет, а есть очень красивые зеленые холмистые пейзажи. Ковбоев и ранчо практически не осталось, поскольку стало экономически невыгодно разводить в Техасе крупный рогатый скот, а на территориях ранчо, окружающих Сан-Антонио, идет бурное строительство коттеджных поселков. Запасы нефти иссякли, а с ними и борьба за участки. И сейчас Сан-Антонио представляет собой красивый, бурно растущий город: за последние пять лет его население увеличилось в полтора раза – до 1,5 миллионов жителей. Администрация города делает большую ставку именно на развитие высоких технологий. Прекрасный климат, отсутствие опасности ураганов и землетрясений делают это место идеальным для успешной реализации этих планов.

Особенностью предстоящего финала было отсутствие явных фаворитов. Закончил свои выступления ряд блестящих команд, отлично проявивших себя в Праге и Шанхае – чемпионы мира последних двух сезонов команды СПбГУ ИТМО и Шанхайского университета, вице-чемпион Шанхайского финала команда МГУ и золотой призер Шанхайского финала команда университета Ватерлоо, обладатель золотой и серебряной медалей последних двух сезонов команда Шведского королевского технологического института, обладатель серебра и бронзы последних двух сезонов команда Ижевского ГТУ, золотые призеры пражского финала команды Белорусского ГУ и Пермского ГУ. В соревнования вступили новые поколения студентов. При этом, как показывали результаты тренировок, произошло заметное выравнивание сил команд. Так, например, если в прошлом сезоне среди российских команд сильно выделялись достаточно ровно выступавшие команды-финалистки МГУ и СПбГУ ИТМО, то в прошедшем сезоне было по крайней мере шесть команд-финалисток из МГУ, Саратовского ГУ, СПбГУ, СПбГУ

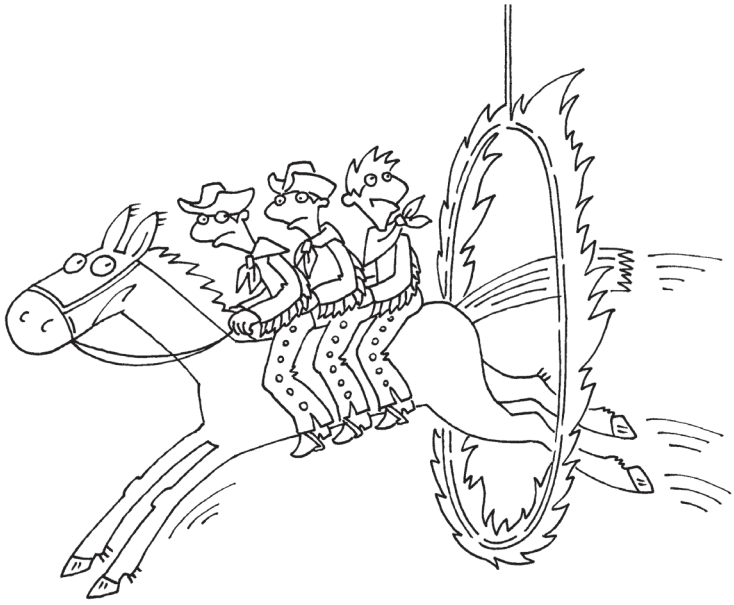
ИТМО, Алтайского ГТУ и Уфимского ГАТУ, имевших достаточно близкие результаты. Несколько отставали от них команды УрГУ, Ю-УрГУ, ПетрГУ и ЯрГУ. К тому же, из-за проблем с Паскалем некоторые команды (в частности, Саратовского ГУ и СПбГУ ИТМО) перешли на Java, что еще больше «смешало карты». Несколько совместных тренировок, проведенных российскими, польскими и китайскими командами, также не показали заметных различий в уровнях подготовки команд.



В соревнования вступили новые поколения студентов.

Отметим, что выравнивание сил ведущих команд может свидетельствовать о росте элементов профессионализма в чемпионате мира, поскольку необходимые для достижения объемы тренировок не являются сейчас большим секретом, к руководству многих команд пришло новое поколение молодых тренеров, прошедших школу выступлений в чемпионате на высшем уровне, а тренировочного материала накоплено за последнее десятилетие более чем достаточно. Поэтому большое значение приобрели морально-психологические факторы, желание членов команды показать хороший результат, а также элементы программистского везения и удачи, без которых, как показывает многолетний опыт, крайне тяжело пробиться в призеры. Не случайно, что достаточно часто не показывают значимых результатов команды, сформированные из ребят, имевших в школьные годы отличные результаты на школьных олимпиадах российского и международного уровней. И, с другой стороны, добиваются выдающихся результатов команды, участники которых в школьные годы не поднимались на олимпиадах выше городского или областного уровней.

На старте практически все сильнейшие команды правильно определили и принялись решать самую простую задачу I. Первыми ее сдали команды MIT, University of Hong Kong и Korea Advanced Institute of Science and Technology – соответственно, на 10, 13 и 15 минутах. К исходу первых тридцати минут эту задачу сдали и наши команды – АлГТУ, СарГУ, СПбГУ, СПбГУ ИТМО и УГАТУ. Свой оригинальный путь выбрала команда МГУ, которая в качестве первой сдала со второй попытки на 44 минуте достаточно сложную задачу D. На 45 и 52 минутах задачу B сдали и возглавили турнирную таблицу после первого часа борьбы, соответственно, команды голландского университета Twente и Саратовского ГУ. На 61 минуте с задачей I расправилась, наконец, команда МГУ, а на 65 минуте задачу A сдала команда СПбГУ, они вышли, соответственно, на четвертое и третье места. Среди присутствующих на трибуне стали распространяться «панические настроения, что русские всех порвут и закопытят». На 80, 87, 89, 90 вторые задачи сдали, соответственно, команды Шанхайского университета, канадского University of Alberta, АлГТУ, Мюнхенского ТУ и Renmin University of Chine, войдя на рубеже полутора часов в лидирующую группу из девяти команд, решивших по две задачи.



Свой оригинальный путь выбрала команда МГУ, которая в качестве первой сдала со второй попытки на 44 минуте достаточно сложную задачу D

На 95 и 98 минутах команда MIT сдала две задачи и вышла на первое место. На 111 минуте свою третью задачу A решила команда СарГУ и оттеснила американцев на второе место. Затем на 118, 124, 126, 129 минутах третьи задачи сдали, соответственно, команды University of Alberta, АлГТУ, университета Twente и Варшавского университета. За группой из шести команд, решивших по три задачи, шла большая группа команд, решивших по две задачи, возглавляемая командой СПбГУ. В нее входили и команда МГУ, ПетрГУ и УГАТУ. Остальные четыре российские команды – СПбГУ ИТМО, ЯрГУ, УрГУ и Ю-УрГУ – до начала четвертого часа борьбы имели только по одной решенной задаче.

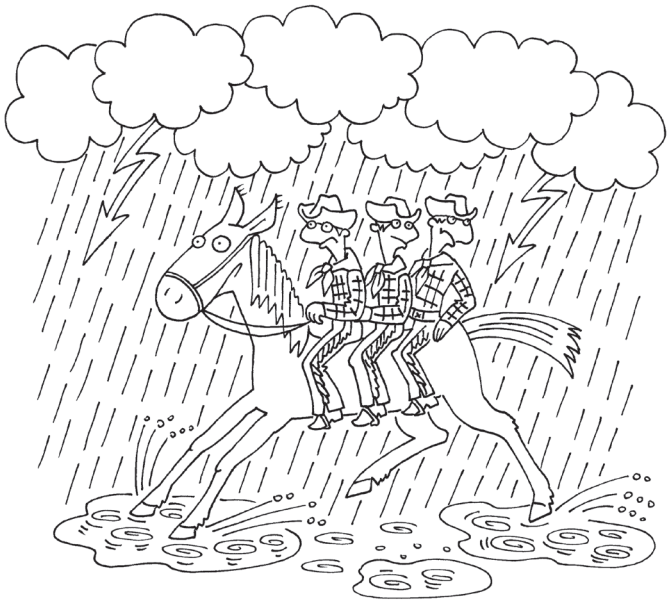
Третий час тура принес нелегкие испытания руководителям Саратовской команды. На 147 минуте решила четвертую задачу и вышла на первое место команда АлГТУ, на 158 минуте четвертую задачу сдала и переместилась на первое место, оттеснив барнаульских студентов на второе, команда университета Twente. Затем на 159 и 165 минутах четвертые задачи сдали команды Варшавского и Шанхайского университетов, вышедшие, соответственно, на четвертую и третью позиции. Саратовская команда опустилась на пятое место. В начале четвертого часа четыре команды решили по четыре задачи и восемь команд – по три, в том числе российские команды СарГУ, СПбГУ (8 место), МГУ (9 место), УГАТУ (12 место).

Спустя час с четвертью после сдачи третьей задачи, на 186 минуте, наконец, сдала четвертую задачу команда СарГУ и поднялась на второе место. На 174 и 187 минутах две задачи сдала команда СПбГУ ИТМО и с тремя задачами перешла на четырнадцатое место. В сердцах руководителей этой команды зажегся слабый луч надежды на то, что в оставшиеся два часа команда сумеет сдать одну или две задачи и добьется более или менее приемлемого результата. К сожалению, луч надежды потух в безысходности отчаянных двухчасовых усилий вице-чемпионов страны.

На 198 минуте четвертую задачу решила команда МГУ. Она присоединилась к лидирующей пятерке команд и получила, вроде бы, отличные шансы на достижение хорошего результата, поскольку для решения у москвичей оставались две не самые сложные задачи.

На 203 минуте свое блестящее выступление продолжила команда АлГТУ, она сдала пятую задачу и вышла на первое место. На 218 минуте саратовцы тоже сдали пятую задачу и с меньшим штрафным временем перешли на первую позицию. Как и четыре

года назад в Гонолулу, когда все стали спрашивать о городе Саратове, теперь на трибунах стали выяснять, где находятся Алтай и Барнаул. Сдавшие, соответственно, на 212, 226 и 233 минутах свои четвертые задачи команды Jagiellonian University из Кракова, университета Waterloo и MIT вошли в восьмерку команд, решивших перед заморозкой по четыре задачи.



К сожалению, луч надежды потух в безысходности отчаянных двухчасовых усилий вице-чемпионов страны

Таким образом, замороженную таблицу возглавляли две российские команды СарГУ и АлГТУ, команда СПбГУ находилась на шестом месте, МГУ – на восьмом. Кроме того, поблизости от лидирующей группы на 16 и 17 местах шли команды СПбГУ ИТМО и УГАТУ с тремя решенными задачами.

В заключительный час неожиданно исключительно сильно выступила польская команда Jagiellonian University: она сдала две задачи и вышла на итоговое второе место. Руководители саратовской команды напряженно ждали сдачи шестой задачи, опасаясь повторения финала в Гонолулу, когда лидировавшая около двух часов команда Саратова не смогла сдать шестую задачу, приносившую ей титул чемпиона мира, и в итоге оказалась на шестой позиции. На этот раз дело пошло по-иному. Новое поколение саратовцев проявило целеустремленность и волю и не упустило свой шанс, ребята сдали шестую задачу и блестяще выиграли финал. К сожалению, не удалось сдать шестую задачу барнаульским студентам, и они пропустили вперед команду из Кракова. Команды СПбГУ и МГУ решили по одной задаче и практически сохранили свои имевшиеся перед заморозкой позиции. Отлично финишировали уфимские студенты, решившие две задачи и вошедшие в призовую дюжину. И совсем неудачно выступила команда СПбГУ ИТМО, так и не сумевшая сдать в заключительный час хотя бы одну задачу.

Итак, финал завершился блестящей победой россиян, показавших свой лучший общий результат в финале за всю историю выступлений.

Абсолютным чемпионом мира и Европы стала команда Саратовского ГУ в составе Романа Алексеенкова, Игоря Кулькина и Ивана Романова, выступавшая под руководством Антонины Гавриловны Федоровой и Михаила Расиховича Мирзаянова. На успехе этой команды хотелось бы остановиться особо. Саратовский ГУ был в числе первых вузов, организовавших четвертьфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона. Основателями и главной движущей силой этого четвертьфинала были преподаватели университета Наталья Львовна Андреева и Антонина Гавриловна Федорова. Имя Натальи Львовны Андреевой носит сейчас знаменитый Саратовский

центр подготовки программистов, из стен которого вышли ребята, выступавшие не только за команду Саратовского ГУ, но и за команды других российских вузов. В частности, золотые медали чемпионата мира завоевывали Максим Бабенко и Александр Штучкин, выступавшие, соответственно, за команды МГУ и СПбГУ ИТМО. Первые годы после организации четвертьфинальной группы саратовцы потратили на освоение технологий поиска и подготовки участников команд, которые могли бы успешно выступать на высшем уровне. Наконец, к 2001 г. в Саратове появляется первая «великая» команда в составе Андрея Лазарева, Михаила Мирзаянова и Ильи Эльтермана, которая становится вице-чемпионом России и, выступая в финале в Гонолулу и имея на финише прекрасную позицию для выигрыша звания чемпиона мира, в итоге «ограничивается» серебром и званием чемпиона Европы. На следующем финале в Беверли Хиллз эта команда тоже выступила отлично и во второй раз завоевала серебряную медаль.

Команда «Алексеенкова» выступала в те легендарные годы российского прорыва к вершинам чемпионата мира в качестве дублера старших товарищей, и, казалось бы, уход «великих людей» открывал команде широкую и прямую дорогу к новым свершениям. Однако путь этот оказался весьма не легок и не прост. Выступая в полуфинале 2003 г., саратовская команда потерпела сокрушительное поражение, заняв 22 место. Таким образом, в пражском финале 2004 г. Саратов вообще не был представлен. Но и на этом испытания будущих чемпионов мира не закончились. В полуфинале 2004 г. их команда снова проиграла, на этот раз команде собственных первокурсников. Решив, как и первокурсники, девять задач, она уступила им по штрафному времени и пропустила в финал честолюбивую молодежь, поскольку в финале университет может быть представлен только одной командой. Казалось бы, все закончилось полной катастрофой, тем более что по существовавшим тогда правилам участники команды уже не могли больше участвовать в чемпионате мира. И в этот критический момент судьба им, наконец, улыбнулась. Очередное изменение правил дало ветеранам еще одну, последнюю попытку достойно завершить свои выступления в чемпионате. Но даже и выход в финал дался команде нелегко. Только сдача за пятнадцать минут до конца полуфинала 2005 г. девятой задачи позволила им закрепиться на девятом месте и войти в число команд-финалисток. А дальше – четыре месяца интенсивных тренировок, выступление в финале и фантастическая победа. Теперь известна и цена этой победы – шесть лет напряженной работы, огромное трудолюбие, вера в свои силы и способность не падать духом после самых тяжелых поражений. В 2005 г. руководитель новых чемпионов мира Антонина Гавриловна Федорова стала лауреатом Премии Президента Российской Федерации в области образования. Грандиозная победа саратовских студентов еще раз подтвердила справедливость присуждения этой высокой награды. Во многом благодаря ее усилиям Саратовский государственный университет вошел в элитную группу вузов мира, в которых ведется подготовка программистов высшей квалификации.

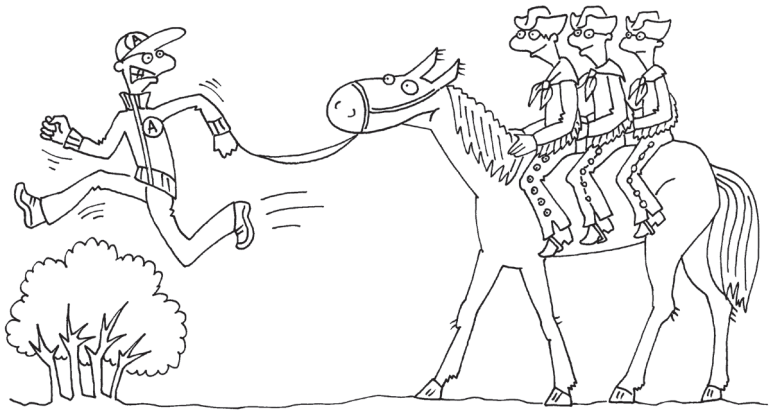
Третье место и золотые медали завоевала команда Алтайского ГТУ в составе Дмитрия Гозмана, Романа Гоменюка и Артура Могозова. Тренировала команду Елена Николаевна Крючкова. Как и в случае с саратовской командой, эта потрясающая победа барнаульских студентов является в высшей степени справедливым итогом замечательной работы последнего десятилетия. С самого начала полуфинальных соревнований Алтайский ГТУ возглавлял огромную работу по проведению состязаний в Сибирской подгруппе, и все это время в течение десяти лет главным действующим лицом в университете была Елена Николаевна Крючкова. В Алтайском крае ведется большая работа со школьниками, которые неоднократно завоевывали высшие награды на Всероссийских олимпиадах по информатике и на Всероссийских командных олимпиадах по программированию. Путь барнаульских студентов к мировым вершинам был также не прост. Много лет они останавливались на подступах к финалу, хотя и многократно выигрывали звания чемпионов Сибири и Дальнего Востока. И вот, наконец, два года назад сложилась отличная команда, которая впервые вышла в финал чемпионата мира 2005 г., проходивший

в Шанхае. Прошел год, команда еще более усилилась – на последнем полуфинале 2005 г. она заняла третье место, а после финала в Сан-Антонио ее участники вписали свои имена в книгу мировых побед российских программистов. Отметим, что работа барнаульских педагогов была также отмечена Премией Президента Российской Федерации.



Путь барнаульских студентов к мировым вершинам был также не прост

Шестое место и серебряные медали завоевала команда Санкт-Петербургского ГУ в составе Сергея Банкевича, Глеба Леонова и Виталия Вальтмана. Тренировал команду двукратный чемпион мира 2000 и 2001 гг. Андрей Сергеевич Лопатин. Андрей возглавил команду Санкт-Петербургского ГУ сразу после окончания своей блистательной карьеры участника соревнований и «хлебнул по полной программе» всех прелестей тренерской работы.

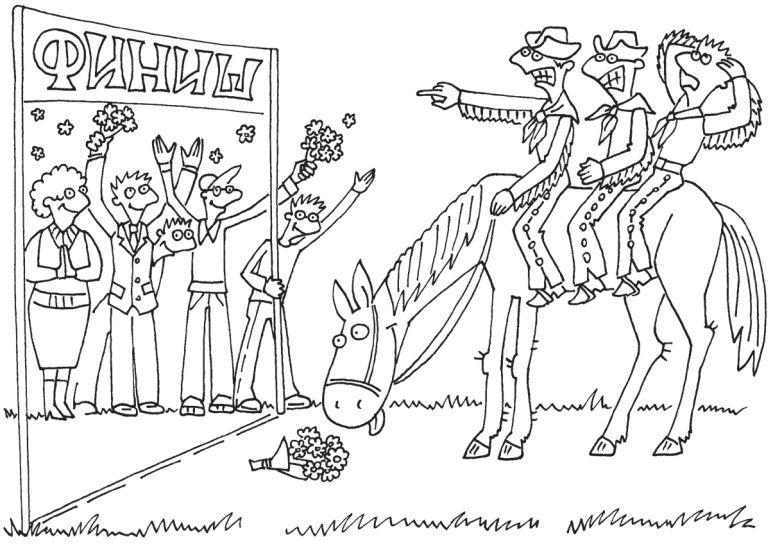


Андрей...«хлебнул по полной программе» всех прелестей тренерской работы

Выступая четыре раза в финале с потенциально сильными командами, он каждый раз получал результат, являющийся «бледной тенью» его собственных достижений. К сожалению, уровень мотивации этих команд на достижение хорошего результата разительно отличался от уровня мотивации великой команды «Дурова–Лопатина». Только поддержка неизменно присутствовавшей на финалах жены позволила ему окончательно не пасть духом и продолжать нелегкую тренерскую работу. Команда, завоевавшая сере-

бро, является огромной тренерской победой Андрея. Собрав команду из троих петербуржцев, не имевших в школьные годы заметных олимпиадных результатов не только на всероссийском, но и на петербургском уровнях, закончивших отнюдь не самую известную петербургскую школу, он сумел вывести ее на мировой уровень подготовки и привести к блестящему результату. Конечно, это было бы невозможно сделать, опираясь только на талант тренера. Огромное значение, как и в случае с саратовской и барнаульской командами, имели целеустремленность, трудолюбие и хорошее спортивное честолюбие участников команды. Пять лет напряженной работы Андрея Лопатина – вот цена достижения весомого на международном уровне тренерского результата.

Девятое место и бронзовые медали получила команда Московского ГУ в составе студентов механико-математического факультета Ивана Попелышева, Андрея Румянцева и Андрея Халявина, выступавшая под руководством Евгения Васильевича Панкратьева. Откровенно говоря, от одной из самых опытных российских команд, выигравшей в блестящем стиле звание чемпиона России 2005 г., все ожидали несколько большего. Тем более, что по ходу тура ребятам удалось раньше других решать достаточно сложные задачи. Однако команда может выступать в этом составе еще один сезон и имеет все шансы улучшить свое достижение.



... им не хватало, возможно, чуточку везения, чтобы пробиться в финальную часть соревнований.

Десятое место и бронзовые медали «взяла» команда Уфимского ГАТУ в составе Константина Германа, Алексея Жевака и Дениса Назарова, выступавшая под руководством Александра Михайловича Фридлянда. Успех уфимской команды – еще один в высшей степени справедливый итог огромной многолетней работы. Команды лучшего вуза Башкирии всегда входили в число 10–20 сильнейших команд полуфинала, но им не хватало, возможно, чуточку везения, чтобы пробиться в финальную часть соревнований. В такой ситуации руководителей и участников начинают посещать невеселые мысли о том, что это «стояние» на пороге финала будет вечным. К счастью, отлично проявив себя в полуфинале 2004 г., уфимские студенты прервали эту полосу относительных неудач и вышли в финал. Выступая впервые в напряженнейшем шанхайском финале, команда проявила себя блестяще. Она решила шесть задач и лишь по штрафному времени немного не дотянула до медалей. Вторая попытка в Сан-Антонио принесла уфимской школе подготовки высококлассных программистов бронзовые медали чемпионата мира. Взята колоссальная высота, и открыта дорога для новых побед!

THE 30TH ANNUAL ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST,
WORLD FINALS, SPONSORED BY IBM, SAN ANTONIO, APRIL 12, 2006

Rank	Name	Solved	Time
1	Saratov State University	6	917
2	Jagiellonian University - Krakow	6	1258
3	Altai State Technical University	5	681
4	University of Twente	5	744
5	Shanghai Jiao Tong University	5	766
6	St. Petersburg State University	5	815
7	Warsaw University	5	820
8	Massachusetts Institute of Technology	5	831
9	Moscow State University	5	870
10	Ufa State Technical University of Aviation	5	980
11	University of Alberta	4	479
12	University of Waterloo	4	636
13	Instituto Tecnologico de Aeronautica	4	
13	Korea Advanced Institute of Science and Technology	4	
13	Peking University	4	
13	Sharif University of Technology	4	
13	University of British Columbia	4	
13	Zhejiang University	4	
19	Information & Communications University	3	
19	KTH - Royal Institute of Technology	3	
19	Kyoto University	3	
19	Lund University	3	
19	National Taiwan University	3	
19	Petrozavodsk State University	3	
19	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	3	
19	Seoul National University	3	
19	Simon Fraser University	3	
19	Sofia University	3	
19	South Ural State University	3	
19	St Petersburg Institute of Fine Mechanics & Optics	3	
19	Taras Shevchenko Kyiv University	3	
19	Technische Universität München	3	
19	The University of Hong Kong	3	
19	Tsinghua University	3	
19	University of Science and Technology of China	3	
19	University of Tokyo	3	
19	University of Toronto	3	
19	Zhongshan (Sun Yat-sen) University	3	
39	Bangladesh University of Engineering & Technology	2	
39	California Institute of Technology	2	
39	DePaul University	2	
39	Fudan University	2	
39	Fuzhou University	2	
39	Princeton University	2	
39	Renmin University of China	2	
39	The Chinese University of Hong Kong	2	
39	Universidad Nacional de Colombia	2	
39	Universitat Politècnica de Catalunya	2	
39	University of Adelaide	2	
39	University of Cape Town	2	
39	University of Maryland - College Park	2	
39	Vinnytsia National Technical University	2	
39	Washington University in St. Louis	2	
39	Yaroslavl Demidov State University	2	
39	École Nationale Supérieure des Télécom Paris	2	

```
 Honorable Mention
Ateneo de Manila University
Binghamton University
Cairo University - Faculty of Computers & Information
Carnegie Mellon University
Duke University
Facultad de Matematica, Astronomia y Fisica - UNC
Georgia Institute of Technology
Ho Chi Minh City University of Technology
Indian Institute of Information Technology, Allahabad
Indian Institute of Technology Bombay
Kazakh-British Technical University
Madras Institute of Technology
Rice University
Shahid Beheshti University
Sichuan University
South Dakota School of Mines & Technology
Stony Brook University
The American University in Cairo
Universidad AutГinoma de Tlaxcala
Universidad Central de Venezuela
Universidad TecnolГigica de la Mixteca
University of Auckland
University of Central Florida
University of Dhaka
University of Nebraska - Lincoln
University of Wisconsin - Madison
Ural State University
Virginia Tech
```

Анализ результатов выступлений команд Северо-Восточного Европейского региона в финалах чемпионата мира в десяти сезонах 1995/1996 – 2004/2005 гг.

В майском номере журнала «Мир ПК» была опубликована чрезвычайно интересная статья одного из его научных редакторов Руслана Богатырева, посвященная итогам чемпионата мира по программированию 2005 г. (Нас не догонят?! Успех России и провал США. К итогам чемпионата мира 2005 г. по программированию, прошедшего в Шанхае // Мир ПК, №5, 2005, с. 60–67). Более полная версия этой статьи находится на прилагаемом к журнальному номеру диске «Мир ПК – диск», главным редактором которого является Руслан Богатырев. К сожалению, объем статей не позволяет включить их в наш сборник полностью, и поэтому мы с любезного разрешения автора ограничимся лишь тем, что приведем ряд выдержек, касающихся впервые проведенного в отечественной литературе анализа результатов выступлений команд нашего региона в десяти прошедших финалах. Ниже мы изменили нумерацию таблиц самой полной версии статьи, размещенной на «Мир ПК – диск».

Немного истории

Командные чемпионаты мира по программированию (ICPC, International Collegiate Programming Contest) проводятся ежегодно под эгидой американской Ассоциации по вычислительной технике (ACM, http://www.acm.org), которая наряду с IEEE Computer

Society и British Computer Society входит в тройку ведущих профессиональных компьютерных ассоциаций мира и объединяет в своих рядах свыше 80 тыс. ИТ-специалистов из разных стран мира. С 1977 по 1989 гг. эти состязания были внутриамериканскими, с 1990 г. в них стали принимать участие европейские команды, а затем и представители других континентов, что позволило повысить статус соревнований и называть их чемпионатами мира ACM ICPC World Championship (http:/ /icpc.baylor.edu/icpc/).

ТАБЛИЦА 1. ЧЕМПИОНЫ МИРА ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ (1990–2005 гг.)

Год	Место проведения	Команда	Страна
1990	Вашингтон(США)	University of Otago	Новая Зеландия
1991	Сан-Антонио(США)	Stanford University	США
1992	Канзас-Сити(США)	University of Melbourne	Австралия
1993	Индианаполис(США)	Harvard University	США
1994	Феникс(США)	University of Waterloo	Канада
1995	Нэшвилл(США)	Albert-Ludwigs-Universitat Freiburg	Германия
1996	Филадельфия(США)	University of California at Berkeley	США
1997	Сан-Хосе(США)	Harvey Mudd College	США
1998	Атланта(США)	Charles University	Чехия
1999	Эйндховен(США)	University of Waterloo	Канада
2000	Орландо(США)	СПбГУ (С. -Петербург)	Россия
2001	Ванкувер (США)	СПбГУ (С. -Петербург)	Россия
2002	Гонолулу(США)	Shanghai Jiao Tong University	Китай
2003	Лос-Анджелес(США)	Warsaw University	Польша
2004	Прага(Чехия)	СПбГУ ИТМО (С.-Петербург)	Россия
2005	Шанхай(Китай)	Shanghai Jiao Tong University	Китай

Российские команды получили возможность участвовать в региональных полуфиналах, начиная с 1993 г. А с 1996 г. Россия была впервые представлена в финале командами МГУ и СПбГУ ИТМО, причем дебют оказался довольно успешным: по новым правилам распределения мест, введенным в 2003 г., МГУ и СПбГУ ИТМО были бы в шаге от бронзовых медалей (успешно решив одинаковое количество задач с бронзовыми призерами). Но медали вплоть до 2000 г. не вручали, и формально наши студенты разделили 17–26 места.

В 1998 г. корпорация IBM стала генеральным спонсором соревнований, заняв в битве за лучшие интеллектуальные ресурсы мира место корпорации Microsoft, которая ранее обеспечивала необходимую финансовую поддержку чемпионатов. За прошедшее десятилетие число участников отборочных турниров и финалов выросло более чем в четыре раза и достигло отметки 4109 команд, представляющих 1582 университета мира.

Для наглядности выступлений наших команд составим таблицу, где будут отражены не только титулы абсолютных чемпионов (A), золотые (G), серебряные (S) и бронзовые (B) медали, но и так называемые предпризовые места (QM, quasimedal). В предпризовую зону нами включаются команды, решившие столько же задач, сколько и бронзовые медалисты, но отставшие по числу штрафных минут, либо решившие ровно на одну задачу меньше. Для численной оценки результата введем международный рейтинг (за последние 10 лег) для команд как сумму баллов, начисляемых за золотые (30 баллов), серебряные (20 баллов) и бронзовые (15 баллов) медали. За победу в абсолютном первенстве (чистое первое место) к очкам за золотую медаль добавляются еще 30 баллов, за место в предпризовой зоне начисляется пять баллов. При равенстве рейтинга приоритет отдается команде, имеющей награды более высокой пробы, а при равенстве показателей – набравшей последние зачетные очки позже конкурента.

ТАБЛИЦА 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫСТУПЛЕНИЙ КОМАНД ИЗ СТРАН СНГ В ФИНАЛАХ 1996–2005 гг.

Команда, страна	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Р
1 СПбГУ ИТМО, (С.-Петербург),Россия	QM	QM	QM	G	S	G	QM	G	A	G	220
2 СПбГУ, (С.-Петербург),Россия		S	G	B	A	A				QM	190
3 МГУ (Москва), Россия	QM		QM	QM	QM	B	B	G		G	110
4 БГУ (Минск), Белоруссия							QM	QM	G	QM	45
5 Саратовский ГУ, Россия							S	S		QM	45
6 Пермский ГУ, Россия									G	QM	35
7 Ижевский ГУ, Россия									S	B	35
8 Уральский ГУ (Екатеринбург),Россия		QM				B				QM	25
9 НУ Т.Шевченко (Киев), Украина								B			15
10 Новосибирский ГУ, Россия							QM			QM	10
11 Уфимский ГАТИ, Россия										QM	5
12 Киргизско-Российский Слав У, Киргизия									QM		5
13 Нижегородский ГУ, Россия									QM		5
14 Самарский ГУ, Россия								QM			5
15 Петрозаводский ГУ, Россия							QM				5
16 Южноуральский ГУ, Россия						QM					5

Примечание. В финалах 2000–2001 гг. золотые медали вручались командам, решившим одинаковое число задач с абсолютным чемпионом, серебряные – на одну задачу меньше золотых призеров, а бронзовые – решившим на задачу меньше серебряных медалистов. В финале 2002 г. золотые медали вручались первой тройке команд (места с первого по третье), серебряные – второй тройке (четвертое–шестое места), бронзовые – последующей четверке (седьмое–десятое места). В финалах 2003–2005 гг. золотые медали вручались первой четверке, серебряные – второй четверке, а бронзовые – третьей четверке. До финала 2000 г. определялись только места, поэтому для периода 1996–1999 гг. указываются условные медали в соответствии с новыми правилами 2003 г., которые выглядят более сбалансированными, нежели правила 2000 г. и 2002 г. Наивысшими достижениями отечественных команд за 10 лет выступлений в финалах чемпионата мира по программированию являются три титула абсолютных чемпионов мира (СПбГУ – 2000, 2001; СПбГУ ИТМО – 2004), звания чемпионов Европы (СПбГУ – 2000, 2001; Саратовский ГУ – 2002; СПбГУ ИТМО – 2004; МГУ – 2005), а также еще восемь золотых медалей (СПбГУ – 1998; СПбГУ ИТМО – 1999, 2001, 2003, 2005; МГУ – 2003, 2005; Пермский ГУ – 2004).

Случайна ли победа Китая?

Да, победа Шанхайского университета оказалась весьма трудной. И при этом надо отдать должное как самой команде, из года в год успешно выступающей в чемпионатах

мира, так и вообще китайской школе, в короткий срок вышедшей на лидирующие позиции в этих престижных соревнованиях. Не стоит упускать из вида, что немалую роль в этом играют тренерские кадры. В частности, команду Шанхая привел к победе тот же наставник, что и в 2002 г. в Гонолулу, – Йонг Ю. Весь последний год команда Шанхая дистанционно тренировалась вместе с российскими командами.

Попробуем проанализировать выступления ведущих команд мира за последние 10 лет. В соответствии с нашей методикой (см. комментарий к табл. 2) рейтинг-лист команд после финала в Шанхае выглядит так (см. табл. 3). Команда университета Ватерлоо находится на вершине таблицы, а команда СПбГУ ИТМО благодаря самым стабильным и успешным выступлениям имеет второй рейтинг в мире и является лучшей из наших команд.

Как легко видеть, три из четырех золотых медалистов Шанхая находятся на вершине рейтинга, а команда МГУ, получив 30 очков за золото 2005 г., значительно поправила свои позиции, обойдя Гарвардский университет, университет Калифорнии в Беркли и вплотную приблизившись к Массачусетскому технологическому институту. Поскольку рейтинг строится за период в 10 лет, то в будущем году команды потеряют рейтинговые очки 1996 г., так что уже в финале 2006 г. у команд СПбГУ ИТМО и СПбГУ есть реальный шанс возглавить международный рейтинг команд, а сборной МГУ – выйти на пятое место.

Анализируя эту таблицу, можно сделать вывод, что более одного представителя в TOP-20 имеют лишь три страны – Россия (3), Китай (4) и США (5), тогда как Канада, Польша, Чехия, Швеция имеют одного ярко выраженного лидера.

ТАБЛИЦА 3. РЕЙТИНГ-ЛИСТ ВЕДУЩИХ КОМАНД МИРА ПО ВЕРСИИ «МИРА ПК»

Команда,страна	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Р
1 University of Waterloo, Канада	G	S	G	A	G	G	G	QM	QM	G	270
2 СПбГУ ИТМО (С.-Петербург),Россия	QM	QM	QM	G	S	G	QM	G	A	G	220
3 СПбГУ (С. -Петербург), Россия		S	G	B	A	A				QM	190
4 Shanghai JiaoTong University, Китай			QM		B	B	A	S	QM	A	180
5 Warsaw University, Польша	QM	B	B	B		S	QM	A	B	QM	155
6 Massachusetts Institute of Technology, США	S	B	S			S	G		S		125
7 МГУ (Москва), Россия	QM		QM	QM	QM	B	B	G		G	110
8 Tsinghua University -Beijing,Китай			S	QM	S	S	S	S		QM	110
9 University of California,Berkeley, США	A		B	S		QM		QM			105
10 Charles University, Prague,Чехия			A		B	B	QM				105
11 Harvard University, США	G	QM		S		S			B		90
12 National Taiwan University, Китай		G	QM	B		B				S	85
13 Umea Uhiversity, Швеция		S	G			S					70
14 Comenius University, Словакия	B	S		QM				G			70
15 Virginia Tech, США	B	QM	QM	QM		G		QM			65
16 Albert Einstein University - Ulm, Германия				QM	S	S	QM	B			65

17	KTH - Royal Institute of Technology, Швеция						QM	QM	G	S	60
18	ZhongShan University, Китай				QM	B		S	B	QM	60
19	California Institute of Technology, США	QM	QM	QM		B	QM		QM	S	60
20	Harvey Mudd College, США			A							

Естественно, что результат отдельно взятой команды вряд ли может в достаточной мере отражать уровень развития национальной школы подготовки талантливых программистов. Следует учесть и другие факторы: количество команд, выходящих в финальную часть, а также уровень успешных выступлений финалистов отданной страны.

Чтобы выявить тенденции последних лет, посмотрим на очевидные показатели успеха стран (см. табл. 4).

ТАБЛИЦА 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МЕДАЛЕЙ И ТИТУЛОВ СРЕДИ СТРАН УЧАСТНИЦ ФИНАЛОВ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ПЯТЬ ЛЕТ (2001–2005 гг.)

	Страна	Абс. чемпион мира	Золото	Серебро	Бронза	Чемпион континента
1	Россия	2	8	3	4	4
2	Китай	2	2	7	7	4
3	Польша	1	1	2	1	1
4	Канада		3	0	3	1
5	США		2	5	5	4
6	Швеция		1	2	0	0
7	Белоруссия		1	0	1	0
8	Словакия		1	0	1	1
9	Австралия		0	1	1	5
10	Корея		0	1	1	1
11	Германия		0	1	1	0
12	Иран		0	1	1	1
13	Аргентина		0	0	2	3
14	Япония		0	0	2	0
15	Бразилия		0	0	1	2
16	Украина		0	0	1	0
17	Чехия		0	0	1	0

Специфика соревнований, когда всего одна решенная задача позволяет из неудачников попасть в триумфаторы, требует введения дополнительного показателя – предпризовых мест (см. примечание к табл. 2). Для стран введем отдельный рейтинг, который для каждого года будет зависеть от числа медалей и предпризовых мест в конкретном финале, а также от отношения суммы призовых и предпризовых мест к общему числу команд финала от данной страны (коэффициент успеха). «Цена» медалей будет оцениваться в тех же весовых «коэффициентах», что и для рейтинга команд (30 – абсолютный чемпион, 30 – золото, 20 – серебро, 15 – бронза, 5 – предпризовое место). Идеальные 100 очков получаются в случае, если страна завоевывает абсолютное первенство и имеет не менее четырех финалистов, которые получают медали и места упомянутых видов. Разумеется, квотирование по регионам не позволяет все страны поставить в равные условия (это наболевшая проблема более сбалансированного распределения квот), зато исключает эффект «одиночного выстрела», когда максимальный рейтинг будет иметь страна, делегировавшая одну команду и выигравшая с ее помощью титул абсолютного чемпиона мира.

В приведенном ниже рейтинг-листе стран для каждого года приводится раскладка по числу занятых мест – «(золотые + серебряные + бронзовые) + предпризовые», выделены обладатели звания абсолютного чемпиона, а также представлено общее число команд от данной страны и собственно рейтинг. Он вычисляется по формуле

(a* A + (g*G + S*S + b*B) + qm*QM) * (g+s+b+qm)/f, где a, g, s, qm – число соответствующих титулов, медалей и предпризовых мест, f - число команд финалистов от данной страны. A, G, S, B, QM – весовые коэффициенты. Например, для оценки выступления России в финале в Ванкувере имеем (1*30 + (2*30 + 0*20 + 2*15) + 1*5) * (2+0+2+1)/5 = 125 * 1,00=125,00.

ТАБЛИЦА 5. РЕЙТИНГИ СТРАН ПО КАЖДОМУ ИЗ ПОСЛЕДНИХ ПЯТИ ФИНАЛОВ (2001–2005 гг.)

Страна	2001 Ванкувер (Канада)			2002 Гонолулу (США)			2003 Лос-Анджелес (США)		
1.Россия	(2+0+2)+1	5	125,00	(0+1+1)+3	6	41,67	(2+1+0)+1	7	48,57
2.Китай	(0+1+3)+1	5	70,00	(1+1+1)+0	6	47,50	(0+3+0)+2	8	43,75
3.Польша	(0+1+0)+0	1	20,00	(0+0+0)+1	1	5,00	(1+0+0)+0	1	60,00
4.Канада	(1+0+2)+0	3	60,00	(1+0+0)+1	5	14,00	(0+0+0)+1	4	1,25
5.США	(1+2+3)+6	22	79,09	(1+1+1)+1	20	14,00	(0+0+0)+5	22	5,68
6.Швеция	(0+1+0)+0	1	20,00	(0+0+0)+1	1	5,00	(0+0+0)+1	1	5,00
7.Белоруссия	(0+0+0)+0	0	0 00	(0+0+0)+1	1	0,05	(0+0+0)+1	1	5,00
8.Словакия	(0+0+0)+0	0	0 00	(0+0+0)+0	0	0,00	(1+0+0)+0	1	30,00

Страна	2004 Прага (Чехия)			2005 Шанхай (Китай)		
1.Россия	(2+1+0)+1	8	57,50	(2+0+1)+6	11	85,90
2.Китай	(0+1+1)+3	8	31,25	(1+1+2)+2	9	80,00
3.Польша	(0+0+1)+0	2	7,50	(0+1+0)+1	2	25,00
4.Канада	(0+0+1)+3	4	30,00	(1+0+0)+1	6	11,67
5.США	(0+2+1)+1	23	10,43	(0+0+0)+1	19	0,26
6.Швеция	(1+0+0)+0	1	30,00	(0+1+0)+0	1	20,00
7.Белоруссия	(1+0+0)+0	1	30,00	(0+0+0)+1	1	5,00
8.Словакия	(0+0+0)+0	0	0,00	(0+0+0)+0	O	0,00

Примечание. В число команд от Китая включены также команды из Гонконга и Тайваня. В Ванкувере команда Нижнего Новгорода по организационным причинам не выступала, поэтому от России в финале участвовали пять, а не шесть команд, как указано в официальном протоколе. Страны, представленные в таблице, завоевали хотя бы одну золотую медаль и взяты из табл. 4.

Как видно из табл. 5, отражающей успех страны в конкретном финале, Россия и Китай выступают очень успешно, причем год от года наращивают свое представительство в финалах. Явно регрессируют США. Финал в Шанхае – худший не только за период 2001–2005 гг., а вообще за всю историю чемпионатов. Из 19 ее финалистов лучшим результатом оказалось 25 место университета Иллинойса. Да и рейтинг США в чемпионате 2005 г. просто немыслимо низкий. Очевидно, что переизбыток американских команд, выступающих на последних чемпионатах в роли статистов, заметно снижает общий уровень соревнований. Напрашивается вывод об изменении квот в сторону сокращения числа американских участников в пользу стран Европы и Азии.

Интересно, что 2005 г. стал для России очень успешным (хотя превзойти достижение в Ванкувере при удвоении наших финалистов весьма затруднительно). Более того, впервые за пять лет страна, не завоевавшая чемпионский титул, набрала самый высокий годовой рейтинг.

Сводный рейтинг стран вычисляется суммированием показателей для всех лет данного периода и делением полученного значения на число лет в выборке.

ТАБЛИЦА 6. СВОДНЫЙ РЕЙТИНГ-ЛИСТ СТРАН (2001-2005 гг.)

Страна	Абс. чемпион	Золото	Серебро	Бронза	Пред-призовые	Финалистов	Рейтинг
1.Россия	2	8	3	4	12	37	70,05
2.Китай	2	2	7	7	8	36	54,00
3.Польша	1	1	2	1	2	7	21,43
4.Канада	0	3	0	3	6	22	18,00
5.Швеция	0	1	2	0	2	5	16,00
6.США	0	2	5	5	14	105	15,10
7.Белоруссия	0	1	0	0	3	4	9,00
8.Словакия	0	1	0	0	0	1	6,00

Примечание. Для корректного распределения мест в сводном рейтинг-листе стран требуется подсчитать результаты по всем странам, но повлиять они могут лишь на места ниже шестого.

Анализ результатов наглядно демонстрирует: лидерство России является бесспорным. А вот США имеют серьезные проблемы.

Провал американцев – национальная трагедия

Провал американцев в Шанхае ясен и без всяких таблиц. Они лишь подчеркивают всю глубину падения некогда могучего великана. В частности, Давид Паттерсон, президент ACM и профессор университета Калифорнии в Беркли, подводя итоги чемпионата, отмечает: «После Второй мировой войны США шли впереди всех, так как другие страны занимались восстановлением своей экономики. Мы были лидером. Но теперь нас догнали».

Едва завершился финал 2005 г., как в San Francisco Chronicle вышла статья, где ее автор, Бригитта Форсберг, пишет следующее: «В то время как Соединенные Штаты спали, Китай наращивал свой технологический уровень, Южная Корея стала лидером в области широкополосной связи, а Индия превратилась в мировой центр программирования. Европа, которая успешно выступает в чемпионате мира по программированию, опережает США в области онлайновых сервисов для мобильной связи». Джим Фоли, президент Computing Research Association, вынужден признать, что низкий уровень студентов американских университетов неизбежно ведет к утрате Соединенными Штатами технологического лидерства. Кремниевая Долина уже не в силах удерживать знамя мировых достижений в сфере высоких технологий, и с каждым годом на Восток – в Китай, Корею и Индию – мигрируют все новые и новые точки технологического роста.

Трейси Кун, директор Intel по корпоративным отношениям, тоже бьет тревогу: «Если исходить из того, что наука и математика управляют инновациями, инновации являются душой технологий, а технологии управляют большей частью глобальной экономики и для любой конкретной страны определяют ее конкурентоспособность, то у нас налицо серьезные проблемы». На этом фоне дежурные слова Уильяма Пучера, исполнительного директора ACM ICPC, сказанные им на церемонии закрытия чемпионата, имеют для Америки горький подтекст: «Будущее ИТ-индустрии – в руках этих молодых дарований».

Маргарет Ашида, директор IBM по связям с университетами, словно вторит Трейси Кун: «Чемпионат мира по программированию – самое престижное компьютерное состязание в мире... Если у нас в Америке, по сути, нет хороших студентов при том количестве обладателей научных степеней в математике и инженерии, то наша страна потеряет способность управлять инновациями в мировом масштабе».

Образовательная система США требует срочного «хирургического» вмешательства – таково мнение главы Intel Крейга Барретта. Как он замечает, Америку губит самодовольство: самодовольство в отношении ее инфраструктуры, самодовольство в отношении исследований и разработок, мрачное состояние американской системы образования.

Именно эта самоуспокоенность от развития образования, инфраструктуры и исследований служит мощным аргументом в прессе в отношении оффшорного аутсорсинга. «Ни наша пресса, ни наши политические деятели, – говорит Барретт, – не осознали проблему того, что нам надо быть конкурентоспособными».

Интеллектуальная гонка продолжается

Алексей Сухарев, профессор МГУ, выпускник мехмата, президент компании AURIGA, так комментирует результаты последнего чемпионата мира по программированию: «Россия уже смогла доказать мировому ИТ-рынку, что ее вузы выпускают талантливых программистов. Доказательством является беспрецедентный факт, что в финале чемпионата мира 2005 г. приняли участие 11 российских команд. То, что наши команды не заняли первое место, отнюдь не означает, что уровень знаний и умений российских студентов снизился по сравнению с предыдущими годами, когда россияне занимали первые места. Сейчас общая задача компаний-участников рынка, Ассоциации разработчиков программного обеспечения РУССОФТ и государственных органов власти РФ заключается в максимальном содействии развитию будущих кадров отрасли экспорта ПО. Без должного внимания и правильных действий России не удастся реализовать амбициозные планы достичь объема рынка экспорта программных разработок в два млрд. долл.».

Достаточно взглянуть на табл. 7, чтобы понять, что страны оффшорного программирования начинают уделять повышенное внимание элитной подготовке программистов. Странное место занимает пока Индия, но она в этих соревнованиях еще новичок, и не исключено, что через 5–7 лет нам, как и в области оффшорного программирования, придется ее догонять.

ТАБЛИЦА 7. ДОСТИЖЕНИЯ КОМАНД, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ СТРАНЫ ОФФШОРНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ (2001–2005)

	Страна	Абс. чемпион	Золото	Серебро	Бронза	Пред-призовые	Финалистов	Рейтинг
1	Россия	2	8	3	4	12	37	70,05
2	Китай	2	2	7	7	8	36	54,00
3	Польша	1	1	2	1	2	7	21,43
4	Белоруссия	0	1	0	0	3	4	9,00
5	Словакия	0	1	0	0	0	1	6,00
6	Украина	0	0	0	1	0	1	3,00
7	Чехия	0	0	0	1	1	3	2,67
8	Аргентина	0	0	0	2	0	5	2,40
9	Румыния	0	0	0	1	1	4	2,00
10	Бразилия	0	0	0	1	1	11	0,73
11	Сингапур	0	0	0	0	2	7	0,57
12	Индия	0	0	0	0	1	5	0,20
13	Филиппины	0	0	0	0	0	1	0,00
14	Болгария	0	0	0	0	0	3	0,00
15	Мексика	0	0	0	0	0	10	0,00

Очевидно, что в сложившейся ситуации с провалом американских команд есть немалый соблазн воздействовать не на причину проблемы, а на ее следствие. Чемпионаты мира по программированию проводятся американской ассоциацией ACM, исторически находятся в ведении американских устроителей (Baylor University), опираются на финансовую поддержку американской корпорации IBM. Некоторые иностранные журналисты удивляются, почему же пока еще не включались рычаги власти.

Как известно, финал 2006 г. пройдет в Сан-Антонио (США). Так что ожидать сюрпризов там вполне можно. Один из них уже стал свершившимся фактом. Организаторы соревнований приняли решение с 2007 г. исключить Паскаль из числа допустимых языков финала. Зачем? Об истинных причинах можно лишь догадываться: то ли судьям

надоело реализовывать аж 10 задач на четырех языках, то ли спонсорам хочется пусть и столь странным способом продвигать свою инструментальную систему Eclipse, то ли нет уже сил дальше спокойно выносить гегемонию российских команд, работающих преимущественно на этом языке.

Кстати, команды МГУ и СПбГУ ИТМО, завоевавшие золотые медали в Шанхае, работали на Паскале (Borland Kylix), да и статистика последнего полуфинала 2004 г. в нашей отборочной группе NEERC говорит сама за себя: по данным Георгия Корнеева, было проверено 69% решений на Delphi (Pascal), 30,4% решений на Си/C++ и 0,6% решений на Java. При этом хотя бы одно решение на Delphi (Pascal) сдало 79,2% команд, на Си/C++ 31,5% команд, а на Java – одна команда. Нетрудно догадаться, что проблемы нам создали из ничего. Задумаемся, а зачем судьям вообще ограничивать число языков, если корректность решений на уровне исходных текстов никто не смотрит, а все сводится к прогонке контрольных тестов. Как часто судьям требуется смотреть исходные тексты? «Только в исключительных случаях, – отмечает Георгий Корнеев. – На соревнованиях чемпионата мира мы стараемся придерживаться тех языков, которые разрешены в финале. Технических проблем для расширения множества языков нет... К сожалению, на финале в этом году приняли решение, в соответствии с которым Delphi будет исключен, начиная с финала 2007 г. Это сильно ударит по нашим командам». Если система программирования носит открытый некоммерческий характер, то никаких препятствий для подобных ограничений просто нет. Итак, все упирается в политическую волю, которая начинает носить излишне направленный характер.

Провожая в Шанхай команду своего университета (Texas A&M University), проф. Бьерн Страуструп (автор языка C++, http://www.cs.tamu.edu/people/faculry/ bs) не удержался оттого, чтобы лишний раз не прорекламировать свое детище. «Это самый популярный язык в мире, – подчеркнул Страуструп. – Его можно найти везде, начиная от браузеров, Google, компьютерных игр и заканчивая марсоходом Mars Rover и новейшими модификациями истребителя F-16». Что же, чемпионат в Шанхае убедительно показал, что в руках наших программистов Паскаль оказывается куда более мощным и эффективным оружием, нежели C++, – оружием, которое хотят ликвидировать.

Итоги чемпионата. Мнения ИТ-профессионалов

Валентин Макаров, президент ассоциации РУССОФТ «Глубокая благодарность сотрудникам университетов, которые в самые тяжелые годы недофинансирования высшего образования сумели сохранить традиции и даже сформировать новые школы подготовки программистов мирового уровня. Сейчас эти «школы» в Москве, Питере, на Урале, в Сибири и на Волге начали воспроизводить новые поколения победителей, помогая нам продвигать индустрию на глобальном рынке и формировать бизнесы, способные конкурировать с ведущими мировыми производителями. И, конечно, очень горжусь нашими студентами. Москвичи и питерцы уже давно соревнуются на мировой арене в основном друг с другом. Но особенно приятны успехи региональных университетов, что говорит о наличии у России громадного потенциала вовлечения региональных ресурсов в формирование и развитие индустрии. Способствовать созданию условий для интеграции всего этого географического разнообразия талантов в успешные общероссийские бизнесы – одна из задач Ассоциации».

Олег Бунин (руководитель отдела разработок Интернет-холдинга Rambler)

«Ничего удивительного в таком результате нет. В России много талантливых программистов, разработками которых пользуется весь мир. Недаром многие софтверные компании открывают у нас свои производственные базы».

Игорь Тихий (директор по развитию бизнеса компании Artezio)

«Результат, показанный командами МГУ и СПбГУ ИТМО (призеры чемпионата), а также выход в финальную часть чемпионата 11 российских команд говорит об уровне развития программирования в стране. Поддержка этого развития, предоставление мак-

симума возможностей для реализации показанного потенциала – это как раз та задача, которую должны нести компании, работающие на данном рынке. Популяризация достижений наших ребят – важная составляющая развития рынка информационных технологий в России и, особенно, в регионах. Кроме того, следует отметить блестящие карьерные перспективы российских участников чемпионата. Со столь высокими результатами они находятся на виду у ведущих компаний ИТ-рынка».

Светлана Антонюк (менеджер по маркетингу петербургской компании «Рексофт»)

«Да, первые места на подобного рода конкурсах говорят о том, что российская система образования по-прежнему остается сильной, особенно в части технических наук. Однако уже сейчас и госструктурам, и индустрии необходимо предпринимать срочные меры для того, чтобы поддержать и развивать систему ИТ-образования в России».

Чем объясняются нынешние невероятно высокие достижения России? Прежде всего, многолетней целенаправленной работой тренерских коллективов, организаторов и судейского корпуса внутрироссийских соревнований (Открытого кубка, Гран-При Петербурга, Гран-При Урала, Гран-При Поволжья, Гран-При Сибири, Гран-При Карелии и др.), возросшей конкуренцией внутри страны, последовательными шагами со стороны ряда отечественных компаний и ассоциаций, таких как CBOSS, НИКС, РУССОФТ, по популяризации подобных интеллектуальных состязаний.

Из чужих ошибок следует вовремя извлекать необходимые уроки. Если мы по-прежнему будем пребывать в состоянии самоуспокоенности и эйфории от ставших привычными успехов наших команд, в пресыщении победами посыпать голову пеплом при первой же потере титула абсолютного чемпиона, вместо того чтобы по достоинству оценивать высочайший уровень наших программистов, не наращивать уровень поддержки команд и соревновании, в том числе со стороны государства, то очень скоро от завоеванных позиций не останется и следа. Нас не догонят... Вы в этом твердо уверены?

Об опыте участия в командных соревнованиях по программированию формата ACM ICPC

Предисловие

В марте 2007 г. в Токио прошел финал XXXI командного чемпионата мира по программированию среди студентов ACM ICPC (International Collegiate Programming Contest). Это соревнование по праву считается одним из самых престижных соревнований по программированию в мире. Проводят его такие всемирно известные организации, как ACM (Association for Computing Machinery), UPE – международное почетное общество в области Computer Science, а главным спонсором выступает компания IBM – мастодонт в области компьютерных технологий. Ежегодно более шести тысяч студенческих команд из 1700 университетов со всего света соревнуются за право попасть в финал чемпионата, где около сотни самых лучших из них будут биться за почетный титул абсолютных чемпионов мира.

В 2007 г. среди команд, участвовавших в финале этих соревнований, была команда Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики (СПбГУ ИТМО). Тогда, в 2007 г., ей удалось занять почетное третье место и завоевать золотую медаль. Автору этой статьи посчастливилось быть одним из членов этой команды.

Годом ранее наша команда в том же составе неудачно выступила на юбилейном XXX финале чемпионата мира, проходившем в Сан-Антонио (Техас), решив всего три задачи из десяти предложенных. Тогда мы не завоевали никаких медалей или дипломов и оказались в итоговой таблице результатов на местах с 19 по 38 (вместе с обширной группой из еще 19 таких же не самых удачливых команд).



Искандер Акишев стал первым воспитанником казанской школы подготовки одаренных программистов, завоевавшим золотую медаль чемпионата мира ACM ICPC

За годы тренировок и участия в различных соревнованиях по программированию (начиная со школьных), пройдя через множество побед и поражений, мне удалось накопить некоторый опыт, который мог бы быть полезен тем, кто планирует участвовать в командных соревнованиях по программированию, и которым я бы хотел поделиться.

Для кого эта статья

Эта статья, в первую очередь, предназначена для школьников и студентов, увлекающихся спортивным программированием, которые уже имеют опыт участия в личных соревнованиях и собираются принимать участие в командных турнирах (или уже это делают). Предполагается, что читатель имеет представление о том, как решать различные олимпиадные задачи.

В этой статье я буду крайне мало говорить о том, какими бывают олимпиадные задачи и как их решать. Для того чтобы быстро, эффективно и правильно решать задачи, требуется быть хорошим программистом и математиком, знать множество алгоритмов и структур данных из области computer science, иметь большой практический опыт – много и регулярно тренироваться. Более того, в конце концов, умение решать задачи – это в какой-то степени талант, дар, ведь на самом деле решение любой сложной олимпиадной задачи – это всегда творческий процесс. Нельзя придумать никакого общего алгоритма, который помог бы вам гарантированно найти правильное решение произвольной задачи.

Так что же все-таки делать, чтобы хорошо решать задачи? Как сказал Конфуций: «Чтобы научиться плавать – нужно плавать». Тренируйтесь, участвуйте в различных олимпиадах, посещайте кружки, читайте книжки, изучайте новые алгоритмы, слушайте советы ваших тренеров и обменивайтесь опытом с вашими друзьями, которые, как и вы, увлекаются спортивным программированием (если они, правда, захотят вас слушать). Если вы пока что не можете придумать решения каких-то сложных задач сами, то узнавайте их, разбирайте и тренируйтесь в их реализации. Накапливайте опыт, пытайтесь

выделять в решениях разных известных вам задач схожие идеи, приемы и алгоритмы для того, чтобы применять их и далее. Учитесь на своих ошибках. Эту фразу, в частности, можно понимать буквально: если вы в процессе решения какой-то задачи допустили ошибку, неважно, в самой идее решения или в ее реализации, не забывайте про нее после исправления, а анализируйте, находите ее причины, запоминайте и старайтесь избежать появления подобных ошибок в решениях других задач. Желающих получить какие-то более конкретные и подробные идеи и советы по поводу решения олимпиадных задач я отсылаю к статье Сергея Оршанского, победителя чемпионата мира ACM ICPC 2004 г. и золотого призера чемпионата мира ACM ICPC 2005 г. [1].

Далее я постараюсь сконцентрироваться на основных особенностях командных соревнований по программированию и на их отличиях от личных соревнований и сформулирую некоторые советы и рекомендации, поделюсь своими соображениями по поводу командной тактики и психологии. Надеюсь, эти советы помогут вашей команде стать более организованной и слаженной и, как следствие, показывать высокие и стабильные результаты на различных соревнованиях. Выполнение некоторых советов (в отличие от советов по поводу решения задач) не требует особых усилий. Часть из них даже довольно проста и очевидна. Однако они могут помочь вам достичь высоких результатов в командных турнирах иногда не в меньшей степени, чем собственно умение хорошо решать задачи. Особенно это касается молодых и неопытных команд.

Отличия командных соревнований от личных

Традиционно сложилось так, что в нашей стране, как, впрочем, и во всем мире, более важную роль среди олимпиад для школьников играют личные соревнования (формата IOI), а для студентов – наоборот, командные (формата ACM ICPC). Конечно же, бывают и командные соревнования школьников (например, всероссийская командная олимпиада школьников, проводимая ежегодно в Санкт-Петербурге), и различные личные соревнования студентов (TopCoder, Test-The-Best и т.д.), но основная тенденция именно такова. Такая ситуация вовсе не случайна. С одной стороны, школьники – это еще дети. Они, как правило, более индивидуальны, эмоциональны и, как следствие, в меньшей степени способны организованно взаимодействовать друг с другом, работать в команде. Олимпиады по программированию должны давать талантливым школьникам возможность показать свои навыки решения задач, способности к аналитическому и в то же время творческому, нестандартному мышлению, раскрыть свой собственный потенциал.

Основные цели соревнований среди студентов уже несколько иные. Студенты – более взрослые люди, у них больше как практического опыта и фундаментальных знаний, так и способностей к самоорганизации и кооперированию. Поэтому в командных соревнованиях уровень сложности задач уже на порядок выше, их число и длительность соревнования больше, а требования к решениям – жестче. В таких условиях один в поле – уже «не воин», и для того, чтобы добиться результата, необходима слаженная командная работа. Кроме того, когда команда студентов выступает на международных соревнованиях, она защищает не только честь своей страны и своего города, но и в не меньшей степени своего университета. И тут уже соревнуются не просто отдельные одаренные личности, а различные школы олимпиадного программирования с многолетним опытом, сплоченные команды профессионалов [2, 3]. Эти отличия, с одной стороны, делают командные соревнования студентов более интересными, чем школьников, а с другой – несомненно, более сложными. Давайте остановимся поподробнее на основных различиях олимпиад форматов ICPC и IOI и вытекающих из них наблюдений.

Командное участие

Безусловно, самым главным отличием командных соревнований от личных является сам факт того, что участники соревнований формата ICPC решают одни и те же

задачи вместе, в команде из трех человек, а не поодиночке. Это во многом усложняет командные соревнования и дает участникам огромный простор при выборе тактики и стратегии.

Когда на олимпиаде выступает один участник, то для него не так важно, в каком порядке читать условия задач. Он сам, исходя из своих индивидуальных способностей, принимает решение о том, какую задачу он будет решать первой, а какую отложит на потом (зная, что один тип задач ему дается легче, чем другой), стоит ли еще раз протестировать написанную только что задачу или можно уже взяться за новую, искать ли ошибку в решении, запуская его при помощи отладчика или внимательно перечитывая исходный код программы. Он будет называть переменные в коде так, как ему привычнее, ведь никто, кроме него, уже не должен будет вникать в этот код. И так далее.

В команде появляются такие варианты работы, как парное программирование. Код, который пишет один из участников команды, могут читать и проверять остальные, поэтому стоит делать его читаемым и понятным. Здесь придется задумываться над тем, кто будет писать решение той или иной задачи за компьютером. Если есть несколько участников, которые знают его идею, или если разные участники хотят запрограммировать разные решения, то придется решать, кто из них будет первым, а кто подождет. Сам процесс «придумывания» решений здесь уже можно (и нужно) распараллелить, распределив задачи между участниками. Однако каким образом сделать это оптимально? Одним словом, здесь все уже становится намного сложнее.

Кроме собственно навыков решения задач, важную роль начинают играть способности участников команды работать друг с другом вместе, умение разделять задачи между собой и распределять их решение по времени тура так, чтобы максимально использовать все доступные ресурсы (компьютер, свои светлые головы, монитор соревнований и все остальное) для достижения хорошего результата. Особое значение имеет и сам климат в команде, взаимопонимание участников, способность быстро и без долгих споров принимать решения коллективно, умение без лишних эмоций относиться к ошибкам своих «сокомандников» и в то же время учитывать и воспринимать рационально их возможные замечания и советы, а также замечания тренеров.

Число и уровень задач

На студенческих командных соревнованиях участникам предлагается для решения от шести до двенадцати задач (вместо всего трех, как на школьных олимпиадах). Более того, уровень сложности большинства из этих задач обычно на порядок превосходит уровень задач для школьников. Часто бывает так, что идея решения задачи распадается на несколько частей, затрагивающих разные теоретические области, каждая из которых может быть довольно сложной в отдельности (как в плане идеи, так и в плане реализации). Да и сами условия предлагаются на английском языке (который хоть и знаком каждому, кто так или иначе связан с программированием, но все же является иностранным). От студента требуется уже более высокий уровень знаний и навыков отыскания решений и их дальнейшей реализации, чем от школьника. Однако в одиночку вникнуть в условия каждой из десятка задач (на иностранном языке), найти их решения, учесть все нюансы, предугадать возможные ошибки (а если этого не удалось сделать до этапа реализации, то суметь их отыскать и исправить) практически невозможно. Поэтому в командных соревнованиях необходимо распределять задачи между участниками команды и кооперироваться при решении сложных задач.

Длительность тура

Соревнования студентов проходят в один тур, продолжительностью пять часов, без перерывов (в отличие от школьных, где бывает два тура по три часа, которые проводятся в разные дни). Пять часов беспрерывной напряженной работы, безусловно, требуют больших умственных усилий. Под конец тура у участников начинает сказываться усталость, новые идеи решений задач уже не так просто приходят в голову, искать ошибки становится сложней, внимательность при написании кода понижается, и т.д. Тем более

что обычно более простые задачи решаются на начальной стадии соревнований, а к концу тура остаются одни «гробы».

Поэтому здесь очень важен опыт и регулярные тренировки. Постоянно участвуя в командных соревнованиях, вы со временем научитесь рассчитывать и чувствовать время тура, распределять силу так, чтобы пройти всю «дистанцию» в быстром, но ровном темпе. Однако, кроме самого по себе опыта, здесь еще важно правильно выбирать тактику и распределять свое время. Чтобы стало понятно, что я имею в виду, приведу такой пример.

Предположим, команда хорошо стартовала, быстро решила в начале простые задачи, хорошо шла в первой половине тура, но во второй в какой-то момент сложилась такая ситуация: двое участников совместно придумали решение сложной задачи, хорошо продумали все детали, вместе аккуратно ее реализовали и сдали с первой попытки. В это время третий участник, решавший до этого другую задачу, наконец, после долгих попыток, обнаружил в ней небольшую ошибку, из-за которой она не проходила тесты жюри, исправил ее, и она также успешно сдалась (это вполне типичная ситуация). Казалось бы, все хорошо, команда успешно сдала две задачи подряд, все молодцы. Но если до этого никто из трех участников не думал над другими задачами, еще остающимися нерешенными (или что еще хуже: большинство членов команды еще даже не прочитали их условия), то возникнет большая пауза, в течение которой все участники будут вникать в новые условия задач. Только после этого у них начнут (возможно, с трудом) появляться какие-то мысли и идеи по поводу их решений, которые они будут сначала обдумывать, затем обсуждать друг с другом, продумывать детали реализации и только потом писать программу за компьютером. В этом случае компьютер будет простаивать в течение длительного времени (это очень плохо, я еще подробнее поговорю об этом далее). Кроме того, даже если участники команды достаточно талантливы и смогут придумать решения еще нескольких задач, сложится такая ситуация, что понятно, как писать две или более задачи, но компьютер только один, а тур медленно, но верно близится к своему концу…

И теперь возможны разные варианты: либо команда решит отбросить одну уже мысленно решенную задачу и программировать решение второй (и часто бывает непонятно, какой из двух задач в таком случае отдать предпочтение), либо разные участники станут в спешке писать решения двух задач параллельно, по очереди уступая друг другу компьютер каждые 10 минут, чтобы подумать над своей задачей и дать возможность своим «сокомандникам» писать решение другой. Второй вариант часто приводит к тому, что соревнование окончено, а у команды есть две недописанные (или даже уже написанные, но не до конца отлаженные) задачи, которые она так и не сдала. И все это лишь из-за неправильного распределения времени.

Один компьютер на трех человек

Хочу подчеркнуть важный нюанс соревнований формата ICPC: хоть в вашей команде и три человека, но компьютер-то на троих вам дается всего один! Что это означает? Грубо говоря, так как вас трое, то вы можете придумывать решения предложенных задач в три раза быстрее, чем, если бы каждый решал этот же набор задач поодиночке, но вот реализовывать эти решения на компьютере вы сможете лишь с прежней скоростью. Компьютер – вот узкое место команды. И этот критический ресурс должен использоваться максимально эффективно! В личных соревнованиях основным ресурсом является время. Если участник отвлечется на 10 минут или неэффективно и безрезультатно потратит их на попытку придумать решение или отладить свою программу, то он потеряет в точности эти 10 минут (из всего трехчасового времени соревнований). В командных соревнованиях ситуация сложнее. Если один из участников потратит 10 минут времени, находясь за компьютером (например, продумывая сложные детали в процессе реализации алгоритма или пытаясь найти ошибку в отладчике), то это время потеряет не только он (пусть даже добившись за эти 10 минут положительного результата), но и остальные

члены команды, которые могли бы за эти 10 минут начать писать другие задачи, решения которых им уже известны. Таким образом, будет потрачено в общей сложности 30 человекоминут.

В то же время, если участник тратит 10 минут на чтение условия или на придумывание алгоритма, он никак не мешает своим «сокомандникам» в то же самое время параллельно использовать их собственное время на придумывание решений или написания реализаций других задач. Таким образом, в этом случае 10 минут на свои действия потратит только он сам. Если, скажем, двое из троих участников команды вместе обсуждают решение какой-то сложной задачи, то на 10 минут этого обсуждения они тратят в общей сложности 20 человекоминут из актива команды. Конечно, такие рассуждения немножко грубы, и в них в зависимости от ситуации могут проявляться различные нюансы, но в общем и целом этот несложный, но очень значимый принцип вполне выполняется на практике, и его важно понимать и всегда иметь в виду при выборе своих очередных действий во время соревнования.

Критерии оценки правильности решений

В индивидуальных соревнованиях все решения задач тестируются и оцениваются один раз – только в конце тура. Результаты соревнований учитывают то, насколько правильно были решены предложенные задачи. Решения прогоняются на заготовленном наборе тестов, и, чем больше тестов проходит ваше решение, тем больше вы получаете очков, и, соответственно, тем выше ваше место в итоговой таблице результатов. При этом результаты таких олимпиад никак не учитывают ни то, насколько быстро вы решили ту или иную задачу (момент отправки вашего решения в жюри), ни то, решили ли вы ее правильно с первого раза или неоднократно находили в уже сданном решении ошибки и исправляли их (а возможно даже, найдя концептуальную ошибку в идее решения, переписали все с нуля). Здесь важна лишь правильность итогового решения (последнего из тех, которые были посланы на проверку).

При этом подразумевается правильность в слабом смысле: решение может и не быть абсолютно верным, но если оно правильно работает для части случаев (а для остальных не работает из-за ошибки реализации или из-за неверного алгоритма), то вы все равно получите некоторую часть баллов. При этом, чем больше случаев ваше решение обрабатывает верно, тем больше баллов вам за него дадут.

Лично я, когда в школьные годы участвовал в различных личных олимпиадах и сборах, часто применял следующую тактику. В последние несколько минут соревнования, когда все написанные решения уже проверены, а нормальных решений для оставшихся задач уже не написать, я писал на все нерешенные задачи «заглушки» («кирпичи», «затычки» и т. д.) – небольшие, короткие программы, которые решают данную задачу только на некоторых простейших вариантах входных данных или с некоторой вероятностью угадывают ответ. Обычно такие «решения» можно придумать и написать довольно просто и быстро. Так я получал небольшие дополнительные баллы даже за те задачи, которые я не решил.

В командных же соревнованиях система проверки решений и оценки результатов совсем иная. Здесь команды сортируются в таблице результатов по числу решенных задач, а при одинаковом числе – по штрафному времени. При этом в качестве правильных засчитываются только те решения задач, которые проходят все без исключения тесты жюри. Заметьте, это сразу же говорит о том, что здесь никогда не имеет смысла писать частичное решение задачи, которое не будет работать на некоторых наборах входных данных. Более того, если вы придумали идею решения какой-то задачи и вам она кажется правильной, но вы не уверены до конца, то перед тем, как бросаться ее реализовывать, лучше еще раз ее проанализируйте: действительно ли такое решение корректно обрабатывает все возможные варианты? В таком случае постарайтесь мысленно более или менее формально доказать, что это решение всегда будет выдавать правильный ответ. Подумайте, нет ли в вашем решении таких мест, в которых во время реализации могут

всплыть различные многочисленные мелкие детали, требующие дополнительного обдумывания. Если таковые имеются, то их стоит детально продумать заранее. Удовлетворит ли полученная реализация вашего решения ограничениям по времени работы программы и по используемой памяти на любых тестах?

Если вы в чем-то сомневаетесь и сами не можете с уверенностью ответить на какие-то из вышеперечисленных вопросов, то лучше обсудите ваше решение с другим участником команды, прежде чем реализовывать его в одиночку. В противном случае вы рискуете, потратив свое время (а, главное, время использования компьютера), написать почти правильное или примерно правильное решение, которое, тем не менее, не принесет вашей команде никаких очков. Иногда, конечно, почти правильное решение после обнаружения и исправления ошибок можно превратить в действительно правильное, но бывает гораздо хуже, когда этого сделать нельзя. Тогда все ваши усилия окажутся попросту напрасными.

Принцип упорядочивания команд в таблице результатов

В личных соревнованиях команды упорядочиваются в таблице результатов в соответствии с общим числом баллов, набранных за решения задач. В командных соревнованиях все немного сложнее. Здесь команды сортируются по двум критериям: в первую очередь, по числу решенных задач, а при равенстве – по числу набранных очков штрафного времени (чем их меньше, тем выше место). Общее штрафное время команды исчисляется в минутах и вычисляется как сумма штрафного времени, набранного по каждой успешно сданной задаче. Штрафное время по задаче – это время в минутах, прошедшее от начала тура до момента отправки правильного решения на проверку в жюри, плюс еще по двадцать дополнительных минут за каждую неправильную попытку (до первой удачной). Таким образом, для того чтобы минимизировать штрафное время, команда должна, во-первых, решать задачи как можно быстрее, а во-вторых – как можно реже посылать на проверку неправильные решения.

Сразу стоит обратить внимание на тот факт, что число решенных задач всегда важнее, чем штрафное время. К примеру, если команда A решила пять задач, а команда B – шесть, то последняя обязательно будет на более высоком месте, даже если она не сдала при этом ни одной задачи с первой попытки и ее штрафное время в пять раз больше, чем у A. Кроме того, так как штрафное время начисляется только за решенные задачи, всегда выгодно в конце тура пытаться сдать задачу любой ценой. Если вы при этом не сдадите задачу, то все ваши неудачные попытки ни на что не повлияют, ведь за них не будет начислено дополнительное штрафное время. Если же вы все-таки сдадите ее, то, хотя штрафное время в этом случае, возможно, сильно увеличится, но занимаемое вашей командой место может только улучшиться, так как теперь вы уже решили на одну задачу больше.

Однако не стоит посылать множество неправильных решений в середине тура, так как здесь ситуация уже иная. У вас еще есть время, чтобы аккуратно найти и исправить возможные ошибки самим, пусть даже потратив чуть больше времени, вместо того, чтобы наобум вносить случайные изменения, пытаясь угадать правильное решение. Если в обоих случаях вы, скорее всего, и сдадите эту задачу, то в первом вы при этом заработаете куда больше лишнего штрафного времени. А избавиться от уже сделанных неудачных попыток и уменьшить свое штрафное время уже никак не возможно.

Этот пункт в сочетании с предыдущим позволяет сделать весьма важный и интересный вывод. Условно его можно сформулировать так: в личных соревнованиях важнее хорошо протестировать свои уже написанные решения на предмет наличия ошибок реализации перед их проверкой жюри (перед концом тура), в то время как в командных важнее убедиться в правильности идеи своего алгоритма и в том, что он учитывает все возможные случаи, а также всегда удовлетворяет ограничениям на используемые ресурсы (время и память). В личных соревнованиях нет возможности послать свое решение на проверку еще раз, после того, как оно не пройдет почти все тесты жюри, кроме

пары–тройки, из-за того, что вы, скажем, в одном месте по ошибке написали «i» вместо «j». В то же время в командных соревнованиях вы не получите никакой пользы от того, что напишете решение, которое на 90% тестов выдаст верный ответ, или, к примеру, решение, которое всегда работает правильно, однако на самых больших допустимых входных данных работает на полсекунды дольше, чем того требуют ограничения, установленные жюри. Этот принцип стоит иметь в виду, особенно если вы уже хорошо себя проявили на личных соревнованиях, но только собираетесь участвовать в командных.

Сразу оговорюсь, что это вовсе не означает, что в личных соревнованиях не стоит пытаться придумывать правильный алгоритм вместо пусть даже хорошей эвристики. Это также не значит, что, участвуя в командных турнирах, не стоит вообще тестировать свое решение перед отправкой в жюри. Конечно, иногда можно ограничиться проверкой только тестов из условия, если задача очень уж простая, или тур подходит к концу. Или, если вы до этого уже как следует протестировали все возможные случаи, а теперь нашли и исправили специфическую ошибку, которая не влияет на суть алгоритма (ошибка в структуре данных, частный случай типа n = 0 и т. д.), можно проверить лишь то, что решение работает на том хитроумном тесте, на котором оно раньше не работало (и опять же на тестах из условия). Однако почти всегда лучше все же тщательно проводить тестирование. В конце концов, я за свою жизнь не встречал ни одной команды, для которой проблемой было то, что ее участники тратят на тестирование слишком много времени.

Интерактивность тестирования

Другим важным отличием личных соревнований от командных является то, что в личных соревнованиях никто из участников не имеет никакой информации о правильности или неправильности своих решений и о том, какие задачи решили (или хотя бы пытались решить) другие участники вплоть до окончания тура. В командных соревнованиях такая информация доступна участникам во время тура.

В соревнованиях формата ACM ICPC каждое решение тестируется сразу же, как только команда отправляет его на проверку в жюри, а результат тестирования сообщается команде. Проверка производится следующим образом: решению на вход по очереди подаются заготовленные жюри тестовые наборы входных данных (тесты) для данной задачи. Каждое решение запускается на каждом таком наборе, и соответствующие выходные данные, которые оно выдает, проверяются на корректность. Кроме того, каждый раз проверяется, что выполнение программы не вызвало ошибку и что оно уложилось в установленные ограничения по объему используемой памяти и по времени выполнения. Такая проверка производится до тех пор, пока не встретится первый тест, который решение не проходит, или пока оно успешно не пройдет все тесты жюри. В первом случае номер теста, на котором решение «свалилось», сообщается команде вместе с типом ошибки, а во втором – решение засчитывается как правильное.

Напомню все возможные типы сообщений, которые может получить команда в результате отправки решения на проверку (впрочем, они стандартны и используются как в командных, так и в личных соревнованиях):

• Accepted (OK) – Программа успешно прошла все тесты.

• Compilation error (CE) – Ошибка компиляции. В программе содержится синтаксическая ошибка, и компилятор не может ее корректно скомпилировать. Эта ошибка возникает редко и обычно бывает вызвана невнимательностью участников. Чаще всего она возникает, когда при посылке решения было по ошибке указано не то имя файла или не тот тип компилятора.

• Time limit exceeded (TL) – Превышение предела времени. Программа на данном тесте работала дольше допустимого ограничения по времени (обычно 2 с) и была прервана тестирующей системой.

• Memory limit exceeded (ML) – Программа в какой-то момент времени при решении данного теста превысила допустимый объем используемой памяти.

• Runtime error (RE) – Ошибка времени исполнения. В процессе выполнения программа сгенерировала ошибку и аварийно завершилась (например, индекс вышел за

границы массива, была попытка обработать нулевой указатель, произошло деление на ноль и т. д.). Этот же результат будет получен, если код возврата при выходе из программы принимает значение, отличное от нуля.

• Security violation (SV) – Нарушение ограничений безопасности. Этот тип ошибки очень похож на предыдущий. Он означает, что программа попыталась совершить какое-то запрещенное действие, например, обратиться в чужую область памяти или попытаться создать файл вне текущей директории.

• Wrong answer (WA) – Неправильный ответ. Решение отработало без ошибок, но ответ, который был получен в результате, не является верным.

• Presentation error (PE) – Неправильный формат выходных данных. Похож на предыдущий тип, за исключением того, что здесь уже сам формат выходных данных является неверным. Например, требовалось вывести целое число, а программа вывела число с плавающей точкой, несколько чисел, произвольную строчку, создала пустой файл или вывела ответ не в тот файл.

Все сообщения, кроме первых двух, содержат номер первого теста, на котором обнаружилась ошибка. Замечу также, что на практике в силу специфики проверяющей программы классы ошибок могут часто не соблюдаться строго, и, например, вместо ошибки PE тестирующая система часто может выдавать ошибку WA, а ошибка ML в разных системах иногда может выдаваться как RE.

Тесты по конкретной задаче всегда прогоняются в одном и том же заранее установленном порядке, одинаковом для всех. Обычно хороший набор тестов по одной задаче содержит примерно 20–40 тестов, однако это не строгое правило. Почти на всех соревнованиях первыми тестами из набора жюри по данной задаче являются тесты из ее условия, указанные в качестве примеров (об этом обычно говорится в правилах соревнований).

Из сообщений об ошибках, полученных после проверки решения, участники команды могут получить много ценной информации. Рассмотрим несколько примеров:

Предположим, вы послали решение на проверку и получили ответ PE 1 (цифра обозначает номер теста). Это означает, что вы невнимательно протестировали ваше решение на тестах из условия и не заметили ошибку в формате вывода (лишний пробел в середине, «IMPOSSBILE» вместо «IMPOSSIBLE» и т. д.), либо неправильно назвали имя выходного файла. Исправьте ошибку и пошлите решение еще раз. Пусть теперь вы получили ответ WA 5. Это значит, что ваше решение уже на пятом тесте выдает неправильный ответ. Чаще всего (но не всегда) в этом случае ошибка довольно простая, и ее можно быстро найти, читая условие или проверив несколько простых тестов на компьютере. Предположим, вы исправили мелкие ошибки, и после очередной отправки на проверку ваше решение получает ответ TL 35. В этом случае ваш алгоритм с большой вероятностью всегда выдает правильный ответ (так как на тестах с первого до 34 он сработал верно), однако, либо вашей программе требуется некоторая оптимизация, чтобы она работала немного быстрее, либо, что хуже, жюри ожидало для этой задачи асимптотически более быстрое решение. Если вы теперь произвели некоторые улучшения и, отправив решение на проверку, получили ответ WA 27, то это означает, что вы в процессе оптимизации внесли в программу ошибки. В этом случае стоит внимательно перечитать именно те участки кода, которые вы добавили или изменили перед отправкой решения. Если бы в предыдущем случае вы получили, к примеру, WA 48, то уже нельзя было бы утверждать, что ошибка внесена при последнем изменении (так как предыдущие версии программы вообще не тестировались на тесте 48). Кроме того, в этом случае становится понятно, что ошибка довольно специфична и сложна, и тестированием на простых или случайных тестах ее уже едва ли можно будет обнаружить. Скорее всего, это либо некоторый каверзный частный случай, который вы упустили из виду в процессе решения, либо трудно заметная опечатка в программе, которая влияет на правильность ответа только в редких особых случаях.

Наличие монитора

Другим источником информации о ходе соревнования, доступным участникам командных турниров во время тура, является интерактивный монитор. Монитор – это таблица результатов, которая показывает позиции всех команд на текущий момент времени, а также множество дополнительной полезной информации. Каждой команде соответствует строка монитора, в которой, помимо ее текущего места, указано то, сколько всего задач решила эта команда и какое у нее сейчас суммарное штрафное время. Кроме того, для каждой из предложенных задач показано, сдала ли команда эту задачу, и, если сдала, то на какой минуте соревнований и с какой попытки, а в противном случае – сколько неудачных подходов по этой задаче уже было предпринято данной командой. В первом случае в соответствующей ячейке монитора будет запись вида «+X», где X – число неудачных попыток, предпринятых командой по этой задаче (общее количество посланных решений минус один). Например, если команда сдала задачу с третьей попытки, то в ячейке монитора будет записано «+2». Вместо «+0» обычно пишется просто «+». Во втором случае в соответствующей ячейке будет запись вида «–X», где X – число неудачных подходов к задаче. В обоих случаях в ячейке вместе с числом попыток по данной задаче обычно отмечается время отправки последнего решения на проверку.

Монитор доступен как тренерам и зрителям, так и самим участником команд на протяжении тура, однако за час до окончания соревнований его результаты перестают обновляться (в этом случае говорят, что монитор «заморожен»). Это делается для того, чтобы не выявлять победителя соревнований сразу после окончания тура, а сохранить интригу до церемонии награждения.

Какая информация, предоставленная в мониторе, должна быть наиболее интересна участникам команды? Казалось бы, ответ очевиден – место этой команды в таблице результатов. Однако это отнюдь не так. Конечно, все хотят выступить как можно лучше, всех волнует результат. Тренеры и руководители команд на протяжении всего тура болеют за своих воспитанников, не сводя глаз с монитора. Каждая успешно сданная задача вызывает у них бурю ликования, каждая неудачная попытка или длительная пауза – сильное волнение и огорчение. Сидя в тренерском зале, они суммируют штрафное время команд, пытаются просчитать все возможные варианты развития хода соревнований. Что будет, если команда A сдаст эту задачу в течение 30 минут с первой попытки? А если не с первой? Обойдет ли она команду B с таким штрафным временем? У команды C уже три неудачные попытки по задаче. Значит ли это, что она безнадежно увязла или, напротив, скоро найдет и исправит ошибку?

Все эти вопросы во время тура должны волновать тренеров, но вовсе не участников команд. Последние должны быть по возможности хладнокровны. Ведь перед ними стоит одна цель, которая не зависит от текущего положения в соревновании: выступить как можно лучше, то есть решить как можно больше задач, получив при этом как можно меньше штрафных очков. При выполнении этой цели занятое в итоге место автоматически будет максимально высоким. И не важно, на каком месте ваша команда сейчас находится: все равно имеет смысл пытаться решать задачи как можно лучше. Есть мнение, что во время тура основными противниками команды являются не другие команды, а предложенные задачи, и я с ним полностью согласен. Уже после окончания тура можно попытаться узнать, сколько задач решили другие команды за последний час, оценить свои шансы занять то или иное место в итоговой таблице, подумать: «А что было бы, если бы мы все-таки решили эту задачу на 10 минут раньше и без ошибки?», и т. д. Во время тура на это не следует отвлекаться. Поэтому ситуация, когда все трое участников команды минутами смотрят в монитор, изучают свою позицию и позиции своих соперников и оценивают свои шансы занять то или иное место, вместо того, чтоб решать задачи, недопустима.

Означает ли это, что командам лучше вообще не открывать монитор? Вовсе нет. В монитор стоит периодически заглядывать, просто следует концентрироваться на другой

информации, а именно, на информации по той или иной задаче. В начале тура желательно смотреть в монитор для того, чтобы найти «халяву» – задачу, которую можно просто и быстро решить. Именно в ее столбце таблицы монитора появятся первые плюсы. К середине тура по монитору будет видна примерная картина сложности задач. К примеру, если по какой-то задаче есть целый столбец плюсов, а вы над ней еще толком не думали, то стоит заняться ею: наверняка она решается несложно. Если же вы придумали решение какой-то задачи и собираетесь его запрограммировать, однако в мониторе по этой задаче стоят в основном минусы или плюсы с большим числом попыток, то стоит задуматься: точно ли вы ничего не упустили в своем решении? Может быть, оно не обрабатывает какие-то частные крайние случаи (чего не замечали ваши соперники, когда посылали свои решения на проверку и получали свои минусы)? Или, быть может, задача такова, что в процессе реализации возникнет множество мест, где можно из-за невнимательности совершить ошибку?

Еще часто бывает так, что у некоторой задачи существует не слишком сложное решение с некоторым асимптотическим временем работы (к примеру, O(n2 log n)), а ограничения на размер входных данных задачи таковы, что не ясно, подразумевалось ли авторами именно это решение и пройдет ли оно по времени, или требуется придумать что-либо более хитроумное (скажем, с асимптотикой O(n2)). В таком случае столбец из множества плюсов будет означать, что, скорее всего, простое решение проходит и все его успешно сдают. Ну а если эту задачу сдает мало команд, и далеко не с первой попытки, или по ней вообще почти одни минусы, то, скорее всего, такое решение будет работать слишком долго и не зачтется, либо придется его долго и щепетильно оптимизировать перед тем, как все-таки «протолкнуть» .

Таким образом, команды-соперники на время тура действительно становятся союзниками, волей-неволей подсказывая друг другу, за какие задачи стоит браться, а за какие нет.

Когда же стоит заглядывать в монитор? Лучше всего это делать в момент отправки очередного решения на проверку в жюри. В этот момент участник, писавший решение, как раз открывает программу посылки решений на проверку (которая обычно проинтегрирована с монитором). Если открывать монитор во время того, как один из участников программирует решение за компьютером (а так должно быть почти всегда на протяжении тура, так как компьютер не должен простаивать), то ему придется отвлекаться, и это может привести к тому, что он допустит в решении какую-нибудь ошибку.

При этом не стоит долго изучать монитор: пары десяток секунд вполне хватит на то, чтобы оценить обстановку и решить, на какие задачи стоит переключить свое внимание.

Общие советы

Далее я приведу несколько общих соображений по поводу тактики участия в командных турнирах.

С точки зрения стратегии и тактики пятичасовой тур командных соревнований, подобно шахматной партии, принято условно делить на начало, середину и конец. В первые минуты тура очень важно не терять времени, а сразу же начать в быстром темпе читать и решать задачи. Участникам обычно предлагаются задачи разного уровня, и практически в каждом турнире среди них есть одна-две довольно простые («халява»). Так как при подсчете результатов тура сложность задач никак не учитывается, а вот время решения, напротив, играет роль, то очень важно сразу же найти и решить все простые задачи.

Имеет смысл сразу же после начала тура написать общий шаблон программы решения. Во всех программах-решениях, кроме, собственно, реализации алгоритма, выполняются некоторые подготовительные действия: подключение необходимых стандартных библиотек, открытие и закрытие файлов, названия которых имеют определенный формат. Если формат соревнований подразумевает, что все тесты подаются на вход программы в единственном файле, то в каждом решении будет присутствовать общий

цикл, который последовательно читает файл и вызывает процедуру, которая считывает данные одного теста и вычисляет его ответ. Все эту рутину и следует вынести в шаблон. Его написание займет у вас минуту, однако так как вы будете использовать этот шаблон в каждой задаче, то его написание сэкономит вам как минимум десяток минут компьютерного времени, которые могут пригодиться в конце тура.

Формат шаблона выработать несложно, но важно сделать это сознательно, с учетом особенностей стиля программирования в вашей команде. Затем следует выбрать из вашей команды одного человека, который будет писать шаблон в начале каждого тура (а также, возможно, настраивать компилятор). Через несколько тренировок этот человек научится делать все это не задумываясь, почти мгновенно.

Остальные участники сразу же после начала тура должны читать задачи и искать среди них простые, причем желательно найти их как можно быстрее. Наша команда в свое время действовала так: один участник сразу же после начала тура садился набирать шаблон решения, в это время остальные двое читали условия задач, причем один начиная с первой, а второй – начиная с последней. После того, как первый заканчивал набирать шаблон, он тоже переключался на чтение задач, причем начинал с середины. Благодаря этому уже после нескольких минут от начала старта у нас был уже написан шаблон и найдена простая задача (так как все задачи были прочитаны хотя бы одним человеком). Сразу же после обнаружения «халявы» тот, кто ее нашел, садился ее писать, а остальные участники дочитывали условия остальных задач.

Важно в начале тура не кидаться писать первую же прочитанную задачу. Часто бывает так, что из условия задачи сразу же понятно, что в ней требуется сделать и как ее решать, однако это вовсе не всегда означает, что задача на самом деле простая. Есть такой класс задач, которые в программистско-олимпиадном сленге называются «техническими гробами». Эти задачи бывают простыми с идейной стороны и часто предполагают применение различных стандартных алгоритмов для своего решения. Однако эти алгоритмы могут быть сложными с точки зрения реализации. Типичная разновидность такого вида задач обычно выглядит так: условие длиной в несколько страниц, в котором описывается некоторая замысловатая система или процесс со множеством деталей, условий и пунктов и как бы говорится почти в явном виде: «Напишите то, что здесь описано». Опытные участники сразу же определяют такую задачу. Даже если все составные алгоритмы, которые требуются для ее решения, довольно просты, в сумме решение подобной задачи обычно получается очень громоздким и занимающим много времени для написания. Кроме того, при реализации такого решения велика вероятность допустить ошибку.

Соблазн сразу же начать писать пусть даже очень сложное решение, суть которого понятна сразу, очень велик. И все же подобные задачи стоит решать, только если у вас совсем нет идей по остальным задачам. И уж никак нельзя решать их в начале тура.

Сразу стоит сказать, что если уж вы собираетесь писать решение технической задачи, то продумайте как следует все детали его реализации, убедитесь, что в нем нет непонятных и слишком сложных мест, при написании которых придется надолго задуматься. Если же они есть, то аккуратно все продумайте заранее, выпишите все сомнительные участки решения на отдельный лист бумаги для того, чтобы все учесть и ничего не забыть.

Вообще написание части кода решения трудной задачи заранее на бумаге – это применимая, и очень даже неплохая тактика. На первый взгляд это кажется абсурдом: зачем тратить время и писать что-то два раза? Тем более что писать код за компьютером, в среде разработки, на порядок проще и удобнее, чем на бумаге. Однако в действительности это позволит вам сэкономить драгоценное компьютерное время. Просто начните писать основную часть алгоритма решения сложной задачи так же, как вы бы делали это на компьютере, и сразу же, как вы начнете это делать, начнут всплывать всякие нюансы и подробности, которые раньше не были видны. Вы с первых же строчек поймете, что что-то не учли, вам придется что-то зачеркнуть и переписать по-другому. В итоге вы

будете видеть детали своего решения гораздо лучше. Сразу же всплывут многие подводные камни. Часто достаточно просто аккуратно выписать все переменные, которые будут использованы в вашем алгоритме, для того чтобы сразу верно оценить его глубину и возможные проблемы. Важно, что в то время, пока вы пишете и продумываете код на бумажке, компьютер эффективно используется кем-то другим из вашей команды. При этом, когда вы сядете за компьютер, то потратите на порядок меньше времени, так как не будете останавливаться и мучительно задумываться над тем, как стоит написать ту или иную часть алгоритма – вы просто будете переписывать код с бумажки. Очень сложно приучить себя использовать этот прием, однако иногда он бывает очень полезен.

Важно, чтобы в начале тура ВСЕ участники прочитали ВСЕ предложенные задачи. Один человек не всегда в состоянии точно оценить сложность задачи и вероятность придумать ее решение. В то время как одному участнику задача может показаться слишком сложной, и он отложит ее, даже толком не подумав над ней, другому может прийти оригинальная мысль, позволяющая придумать довольно простое решение. Кроме того, один человек может ошибиться, пропустить в условии задачи важное дополнительное условие, неправильно интерпретировать какую-то фразу. По этой же причине никогда не стоит рассказывать условия задач друг другу. Если вы хотите обсудить идею решения какой-то задачи со своим партнером по команде, а он его еще не читал (а во второй половине тура это уже само по себе очень плохо), то вместо того, чтобы объяснять ее суть, дайте ему время самому внимательно прочесть условие.

Еще один небольшой совет – вовсю используйте возможность печати решений для поиска ошибок: всякий раз, когда вы посылаете решение на проверку – посылайте его также и на печать, не дожидаясь ответа тестирующей системы. На серьезных соревнованиях количество бумаги, доступное одной команде для печати, достаточно велико или вовсе не ограничено, так что вы ничего не будете терять, а в случае, если посланное решение все же ошибочно, сэкономите себе время.

Для поиска ошибок в решении стоит пользоваться именно распечатками, а не пошаговым выполнением (debug). Это ошибочное мнение, что при помощи пошагового выполнения программ можно легко найти ошибку. Пошаговое выполнение – кропотливый процесс, он занимает много времени, а если логика алгоритма довольно сложна, он состоит из множества частей, и непонятно, в которой из них ошибка, то уловить место ее первого появления будет очень и очень сложно. Кроме того, все время, пока вы будете отлаживать программу, компьютер будет занят. Если же чтение распечаток все же ничего не дает, то хорошей альтернативой пошаговому выполнению может стать вывод промежуточных данных на консоль прямо в процессе работы алгоритма (так называемый debug output). Главным его преимуществом является то, что при этом вы сразу же можете видеть все промежуточные состояния тестируемой программы, а не только состояние в текущий момент времени. Кроме того, добавив один раз вывод промежуточной информации, вы сможете использовать его многократно. При этом следует не забывать его комментировать всякий раз перед отправкой решения на проверку, если программа должна выводить основной ответ задачи на консоль или если алгоритм критичен по времени (так как вывод большого объема информации может существенно тормозить работу программы).

Заключение

Я попытался рассмотреть главные особенности командных соревнований и сформулировать некоторые советы по стратегии и тактике участия в них. Большинство из этих советов в свое время я получил от Андрея Сергеевича Станкевича, выдающегося олимпиадного программиста и тренера, который является самым молодым лауреатом премии Президента РФ в области образования. Именно благодаря его огромным усилиям и умелому руководству нашей команде, как и ряду других команд нашего университета, удалось достичь столь высоких результатов на олимпиадах по программированию.

Многие аспекты олимпиадного программирования не были рассмотрены в этой статье или были описаны лишь обзорно, однако я надеюсь, что приведенные советы и идеи помогут вам успешно выступать в командных соревнованиях разного уровня.

Желаю вам удачи и многих побед как в олимпиадном программировании, так и в жизни!

Список литературы

1. Оршанский С. О решении олимпиадных задач по программированию формата ACM ICPC // Газета для учителей «Информатика». 2006. № 1. http://inf.1september.ru/article.php?ID=200600106 (см. настоящее издание, стр. 183)

2. Миронов И. Былое и думы (записки ветерана) (см. настоящее издание, стр. 81)

3. Волков Л., Шамгунов Н. Как стать чемпионом Урала по программированию (см. настоящее издание, стр. 107)

Искандер Акишев, вице-чемпион России 2005 и 2006 гг., золотой медалист чемпионата мира 2007 г. в составе команд Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики

О решении олимпиадных задач по программированию формата ACM ICPC

Про олимпиады

Соревнования по информатике и программированию

Олимпиады по информатике, как и олимпиады по математике, широко распространены и имеют достаточно долгую историю. Командный студенческий чемпионат мира по программированию ACM ICPC (Association for Computing Machinery International Collegiate Programming Contest) [1-4] проводится с 1977 г. Международная олимпиада школьников по информатике IOI (International Olympiad in Informatics) проводится с 1989 г. Эти олимпиады позволяют выявлять способности как в математике, так и в программировании, а также умение работать под стрессом в сжатых временных рамках. Указанные соревнования студентов традиционно являются командными, а школьников – личными. В России более долгую историю имеют олимпиады школьников по информатике. В книге [5] собраны все задачи Московских олимпиад по программированию, которые прошли с 1980 по 1988 гг. Материалы для подготовки к школьным олимпиадам можно найти также в книгах [6–8].

Популярность соревнований по информатике и программированию стремительно растет. Их спонсорами выступают такие крупные корпорации, как AT&T, Microsoft, IBM, Google. Естественно, появились исследования о том, как эффективно участвовать в соревнованиях, готовиться к ним, многочисленные советы и рассказы очевидцев [9]. К этой категории относится и настоящая статья. Автор имеет большой опыт участия в соревнованиях по информатике и программированию, преимущественно – в командных студенческих. В настоящей статье речь пойдет о решении задач чемпионата мира ACM ICPC или аналогичных соревнований.

Цель статьи – попытаться ответить на вопрос «Как решить задачу?» при условии, что она одна и решить ее надо достаточно быстро. При этом необходимо решить задачу наверняка, а не с 50%-ной вероятностью. Аспекты командной борьбы, стратегия и тактика не рассматриваются, но некоторые соображения по этим вопросам будут приведены.

В работе излагаются некоторые общие принципы решения задач. Затем эти принципы иллюстрируются на примере задачи, не очень простой, но, по нынешним понятиям,

достаточно стандартной. В работе также затронут вопрос о минимальном круге идей и методов, которыми целесообразно владеть каждому участнику соревнований. Эти идеи и методы являются базовыми не только для подготовленных участников, но и для составителей задач. За это олимпиады иногда подвергаются критике. Однако в этом соревнования по программированию мало чем отличаются от других сфер человеческой деятельности. Если бы на разных этапах соревнования давали принципиально различные задачи, то отборочные соревнования потеряли бы смысл. Принципиально изменять характер задач из года в год на всех этапах – четвертьфиналах, полуфиналах и в финале – нереально. В этом и нет необходимости, поскольку неясно, кого в таком случае будет выявлять чемпионат. На сегодняшний день чемпионат отбирает лучших в командном решении задач формата ACM ICPC. На этих соревнованиях команда состоит из трех человек, ей предоставляется один компьютер на пять часов для решения 8–12 задач.

Об обмене опытом

В настоящем издании, а также в книге [4] можно прочитать легендарный текст Леонида Волкова и Никиты Шамгунова «Как стать чемпионом Урала по программированию». Многие участники олимпиад знают наизусть фразу из этого текста: «Я не знаю, как решать задачи. Я знаю только, что после того, как решишь их много, начинаешь делать это лучше, начинаешь лучше видеть возможные подходы к решению задач, начинаешь лучше их чувствовать».

Вероятно, многолетний опыт участия в командных соревнованиях по программированию позволяет мне высказать ряд конструктивных соображений по вопросу «Как решать задачи?». Не отвечая на вопрос «Как стать чемпионом мира по программированию?», я постараюсь сформулировать и объяснить, чем я руководствовался при решении задач. Видимо, такие принципы все-таки существуют, хотя они, к сожалению, и не работают без интуиции [10].

Сама постановка вопроса «Как решать задачи?» может показаться кощунственной, поскольку решение задач – процесс творческий [11]. Однако описание некоторых методов и приемов, помогающих лучше решать задачи, вполне может служить ответом на поставленный вопрос, не предполагая, тем не менее, погружения в недра сознания. Подобным образом занятия физкультурой являются лишь механизмом, стимулирующим возможности тела, но совсем не обязательно раскрывающим сущность этих возможностей. Еще одно подтверждение вышесказанному – работы Г.С. Альтшуллера по теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) [12]. Мало кто усомнится, что решение изобретательских задач – процесс творческий, однако ТРИЗ активно применяется на практике в самых разных сферах человеческой деятельности. Надо сказать, что многие идеи Г.С. Альтшуллера применимы для решения не только инженерных, но и научных и олимпиадных задач.

В заключение раздела отметим, что обычно в литературе приводятся задачи, а иногда – задачи с решениями [13–16]. Однако методика решения олимпиадных задач описана недостаточно подробно и, в основном, передается от предыдущего поколения олимпиадников к следующему в устной форме. В настоящей работе делается попытка хотя бы частично заполнить этот пробел.

Существующие наработки

Начнем с обзора существующих материалов, помогающих научиться решать задачи. Наиболее важную роль играет наличие собственно задач, на которых можно тренироваться. Каждый год в мире проходит огромное количество соревнований по программированию различного уровня. Стали появляться сайты с интерактивными архивами задач. В них не просто доступен текст задачи, как в библиотеках, но и имеется возможность послать решение на проверку и немедленно, почти как на настоящих соревнованиях, получить результат. На таких сайтах ведутся рейтинги участников по числу решенных задач, проводятся онлайн-соревнования, обычно носящие любительский или тренировочный характер.

Два крупнейших российских архива задач:

1. Saratov State University :: Online Contester. Онлайн-система тестирования олимпиадных задач Саратовского государственного университета. http://acm.sgu.ru/
2. Ural State University Problem Set Archive with Online Judge System. Онлайн-система тестирования олимпиадных задач Уральского государственного университета. http://acm.timus.ru/

Как отмечалось выше, существует ряд публикаций [13–16] с разбором конкретных задач всероссийских и международных олимпиад. Также есть публикации, например [17], в которых излагаются конкретные методики, применяемые при решении задач, небольшие хитрости и приемы.

Идеи настоящего текста адресованы читателю, участвовавшему в нескольких соревнованиях, хотя бы тренировочных. Поэтому предполагается, что читатель представляет, что такое олимпиадные задачи рассматриваемого формата, знает, что они проверяются на тестах, что засчитывается только программа, прошедшая все тесты, и т.д. Информацию об этом можно найти в книге [2].

Решением задачи является программа, читающая входные данные и выводящая соответствующие выходные данные. Задача может быть либо решена полностью, либо не решена совсем, тогда как на школьных олимпиадах важно уметь писать программы, которые работают почти всегда или почти на всех наборах входных данных. Кроме того, в последнее время появились новые типы задач, например интерактивные задачи. На официальных командных соревнованиях такие задачи пока практически не встречаются, поэтому их рассматривать не будем.

На сайтах http://acm.sgu.ru/, http://acm.timus.ru/ и http://neerc.ifmo.ru/school/ можно найти ссылки на другие архивы задач и иные материалы схожей тематики.

Общая схема решения задачи

Перед вами условие задачи. Эта задача – как бы единственная, другой не дано. Поэтому требуется не оценивать ее, а решать, и именно ее. Это предположение делается для простоты, на практике все сложнее. Рассмотрим семь этапов, через которые проходит решение задачи. Конечно, некоторые из них могут пропускаться, смешиваться, распараллеливаться между членами команды и т.д.

Основное правило: можно пропускать не более одного этапа. Так, переход к третьему этапу («построение общей схемы решения») должен происходить только после полного завершения первого этапа («чтение условия»), а, например, переход к седьмому этапу («посылка решения в жюри») – только после окончательного завершения пятого этапа («реализация»). То же верно для второго и четвертого, третьего и пятого, четвертого и шестого этапов решения задачи. При этом соседние этапы частично пересекаются. Обязательно обдумайте это правило, прочитав про все семь этапов – из него следует много важных выводов.

Чтение условия

На этом этапе необходимо внимательно прочесть условие, не пропуская ни одной фразы. Типичные проблемы:

• в обстановке соревнований сложно быть внимательным. Отведите достаточно времени на спокойное чтение условия. Отдохните полминуты, чтобы сконцентрироваться, но не спешите читать условие «наискосок». Неверное понимание условия может привести к тому, что вы будете решать совершенно другую задачу, а не ту, что сформулирована в условии;

• обычно в условии есть так называемое литературное введение, придающее задаче сюжет («background»). Чтение такого описания обычно утомляет, отвлекает, а также расслабляет, так как авторам задач обычно не чуждо чувство юмора. Однако будьте осторожны: во введении может, прямо или косвенно, содержаться важная информация,

касающаяся условия. Если «background» не вынесен в отдельный раздел, то его придется прочитать. Обычно это делают не очень внимательно, выискивая начало содержательного текста, который, скорее всего, пойдет потом без перерыва;

• незнание или плохое знание английского языка может помешать правильному пониманию условий задач, которые даже на российских олимпиадах формулируются на английском языке. Это делается для тренировки перед финалами олимпиад. Практически на всех официальных соревнованиях разрешено использовать словарь. Не пренебрегайте этой возможностью и переводите те слова, которые критичны для понимания смысла. Если условие плохо понятно в целом, переведите по словарю и те слова, которые, на первый взгляд, не важны для понимания смысла. Изучайте английский язык на досуге – пригодится;

• ключевое условие может быть спрятано, например, в формате выходных данных. Без этого условия задача может быть совершенно другой, но тоже вполне корректной. Конечно, на серьезных соревнованиях такого обычно не бывает, но все-таки будьте внимательны. Ошибки при чтении условия дорого обходятся.

Построение математической модели

На этом этапе необходимо понять, в чем заключается задача – построить ее математическую модель «в голове». Не думайте, что невыполнение этого этапа означает неправильное понимание. Можно внимательно прочитать текст, но не построить никакой математической модели. Попытка формализовать прочитанное часто выявляет множество нестыковок, возникших из-за важной фразы, пропущенной при чтении или неверно понятой. Хорошая проверка – внимательно рассмотреть приведенный пример входных и выходных данных и понять, почему выход соответствует входу.

Что значит «построить математическую модель»? Это означает достаточно формально и математически строго понять условие. С моей точки зрения, понять условие – это, как правило, научиться вручную, с помощью ручки и листа бумаги, находить ответ для простых наборов входных данных (тестов). Кстати, полезно не только научиться, но и проделать это для нескольких таких тестов. При этом улучшится понимание условия и, возможно, вскроется неправильное прочтение. Кроме того, могут прийти новые идеи, и в любом случае будут готовы тесты для дальнейшей проверки. Таким образом для простых задач вы разберетесь, понимаете ли вы их условия, тогда как для сложных задач простых тестов может оказаться недостаточно.

Возможна и другая трактовка того, что такое построить математическую модель. В этом случае построить математическую модель означает придумать решение, которое будет работать на абстрактной виртуальной, математической машине при неограниченной памяти, неограниченном времени, неограниченном диапазоне переменных и отсутствии потерь точности в вещественной арифметике.

При этом требуется разработать более-менее формальный алгоритм решения задачи. Это не означает даже решения задачи на уровне идеи. Неэффективное решение задачи оказывается практически равносильным пониманию условия. Например, дана строка и требуется найти подстроку, оптимальную по некоторому параметру. Решение вытекает из способа ручного поиска ответа на маленьких примерах: перебрать все подстроки и выбрать оптимальную. Скорее всего, вы не будете реализовывать это решение, но следует его придумать, или наметить, или хотя бы почувствовать. Это и означает построить математическую модель в олимпиадном смысле – понять и осмыслить условие задачи.

Иногда условие включает неизвестное понятие. Даже если в условии это понятие определяется, от вас могут потребоваться значительные усилия по пониманию, что же требуется сделать. Соответственно, чем больше идей и методов вы освоили при подготовке, тем меньше шансов встретить в условии малознакомое понятие. Более того, привыкая к основным идеям, отрабатывая различные приемы, вы будете все чаще встречать знакомые задачи, полностью или с небольшими вариациями совпадающие с задачами, которые вы видели раньше.

Построение общей схемы решения

Теперь следует перейти от понимания того, что необходимо сделать, к пониманию того, как это сделать. В этом разделе намечается эффективный алгоритм решения задачи и пути его реализации. Это наименее формализуемая часть всего процесса решения. В ней может заключаться вся суть задачи, но она может быть и тривиальной при достаточно сложной задаче в целом. В чем же заключается этот этап?

У каждого участника существует некоторое понятие о «кирпичиках», элементарных структурных единицах создаваемой программы – в нашем случае об алгоритмических единицах. Каждая такая единица характеризуется функциональностью, эффективностью, сложностью написания (количеством кода) и т. д. Различные «кирпичики» имеют разные возможности по модификации. На этом этапе необходимо построить решение из «кирпичиков». Участник, решающий задачу, не обязательно должен хорошо понимать и осознавать данный конкретный «кирпичик». Например, он может знать, что такое Венгерский алгоритм, какова его эффективность и насколько долго его писать. Однако он может в данный момент и не помнить деталей, а всего лишь быть уверенным в том, что он эти детали вспомнит, если потребуется, или попросит помощи у своего товарища по команде.

Итак, на этом этапе строится схема решения из «кирпичиков». При этом возникают следующие трудности:

• плохая стыковка. Интуитивная комбинация нескольких сложных блоков, внутренняя структура которых тяжело осознается человеком, может на первый взгляд решать задачу, однако при внимательном рассмотрении будут возникать проблемы. Может выясниться, что, например, у задачи, решаемой динамическим программированием, отсутствует свойство субоптимальности, или что маловероятный на первый взгляд «худший случай» возникает на любом достаточно большом наборе входных данных, или что-нибудь в том же духе. Эти проблемы сродни неправильному решению математической задачи;

• эффективность. Придуманная схема может оказаться неэффективной. При этом необходимо учитывать не только асимптотические оценки, но и игнорируемые в этих оценках константы. Самый надежный выход из этой ситуации – создание принципиально более эффективного решения всей задачи или какой-то подзадачи. Возможная альтернатива – «добивание» данного решения различными алгоритмическими и программистскими оптимизациями, что рискованно: можно потратить кучу времени, но так и не сдать задачу;

• другой тип задачи. Не все задачи решаются построением из «кирпичиков». Решение задачи может базироваться на математических идеях, которые необходимо просто придумать. В этом случае «кирпичиками» могут служить типичные приемы для подобных задач: отсортировать, начать с максимального/минимального элемента, использовать динамическое программирование и т. д.

При решении сложной задачи, к которой никак не подступиться, имеет смысл некоторое время «подолбить» ее стандартными методами. Это может не привести к решению, а может привести и к неправильному решению, внешне похожему на правильное. Однако такой подход оправдан хотя бы потому, что большинство задач только на первый взгляд – сложные. Практически невозможно придумывать к каждому соревнованию 8–12 задач, совершенно новых и не похожих на задания прошлых лет. Если же такое случается, то многие задачи остаются нерешенными никем. Поэтому в задачах полным-полно вариаций на одни и те же темы;

• наличие нескольких решений. Синтез из «кирпичиков» может помочь быстро придумать решение, которое потом долго и нудно реализуется, тогда как для данной задачи может быть лучше немного подумать, и все существенно упростится.

Стыковка

Под стыковкой понимается уточнение решений, принятых на предыдущем этапе. Необходимо достаточно медленно и тщательно проговорить, из каких частей будет состоять программа, какие массивы и структуры будут выделены, и т.д.

На этом этапе часто всплывают различные проблемы. Наиболее распространенная схема стыковки – один человек придумал общую схему решения задачи и рассказывает ее второму. Это неплохой метод, часто экономящий силы и время, но при этом возникают проблемы. Первая проблема: второй человек должен был сам, заранее и внимательно прочитать условие задачи. Вторая – он должен реально слушать первого, а не только делать вид, как это происходит в половине случаев.

Исключительно полезно писать решение задачи на бумаге. Лучше, чтобы это были не наброски, а большие законченные фрагменты или даже вся программа целиком, включая объявление всех переменных. Полезность написания кода на бумаге – не в том, что перепечатывать код с бумаги на компьютер быстрее, чем писать «из головы», хотя это, конечно, и так. В написанном коде проще обнаружить, все ли необходимые переменные и процедуру используются. После этого не понадобится десять раз прокручивать программу на экране в поисках нужного места. Это экономит время. Но это также вторично.

Основная идея написания кода на бумаге в том, что этим форсируется завершение стыковки, происходит упорядочение мыслей. Записать код – значит четко сформулировать решение. Впрочем, мне встречались случаи, когда довольно смутные мысли оформлялись в виде кода, «примерно передающего идею», а потом практически подгонялись под ответ вариациями с индексами массива – заменами i на i+1 и т.п. Иногда это приводит к успеху, но чаще угадать не удается, и требуется сконцентрироваться, додумать и сразу написать верный код. В большинстве случаев приходится «переобдумать» и переписать значительную часть программы – написание недообдуманной программы помогает, уменьшая нагрузку на мозг, но приводит к очень большой потере времени. Впрочем, большой опыт и высокая техника иногда позволяют «на лету» перекроить программу, делающую не то и не так, в правильно и быстро работающую. Фаза стыковки в этом случае может быть исключена вовсе. Описанная ситуация все-таки является «высшим пилотажем», требующим внимания всех трех участников команды, или хотя бы двух из них, а также изрядной доли везения. Несмотря на то, что я неоднократно участвовал в решении задач указанным образом, обычно лучше все-таки заранее подумать и разложить по полочкам все детали, чем потом спешно сшивать разрозненные куски в подобие решения, почему-то выдающее верные ответы.

Обычно пропуск стыковки и переход сразу к реализации возникал либо по причине усталости и нежелания сосредоточиться и тщательно продумать решение, либо из-за желания немедленно начать что-нибудь писать, чтобы не терять время и не повышать нервозность обстановки в команде из-за простоя компьютера.

Часто стыковка выявляет ошибки в решении, неэффективность решения и т.д. Она же наводит на мысль, как придумать другое, существенно более простое решение. Это еще один аргумент в пользу того, что десять минут размышления могут в дальнейшем сэкономить полчаса. На этапе стыковки необходимо «раскрыть кирпичики», вспомнить, как же пишутся эти якобы известные стандартные алгоритмы.

Вариант при нехватке времени: один из участников пишет основную часть на компьютере, а второй – стандартный алгоритм на бумаге, а потом «вбивает» его в компьютер. При этом необходимо тщательно согласовать интерфейс – не только для ускорения и упрощения «вбивания», но, и, в первую очередь, для взаимопонимания того, что же собственно требуется. Второй участник, которого просят написать алгоритм на бумаге, в 80% случаев должен спросить: «А зачем в решении этот алгоритм?» Тут первый участник, скорее всего, начнет мяться и запинаться, и выяснится, что он придумал что-то сложное и громоздкое, а этот алгоритм нужен как подзадача чего-то другого, что решается само по себе значительно проще.

У разных участников соревнований, в том числе и успешных, различное отношение к этапу стыковки. Я считаю этот этап очень важным и настаиваю на его выполнении. Этот этап сложен, требует большой концентрации, но немного времени. Им часто пренебрегают, что, при недостаточном опыте и интуиции, может привести к печальным

результатам. Пренебрегают обычно из-за усталости в конце соревнований или экономии сил в начале. Однако, если только вы не экономите время, переключаясь на другую задачу, я рекомендую уделить внимание стыковке.

Противоположная концепция – сразу начать писать. При достаточном опыте, интуиции, уверенности, что «задача простая, раз ее все сдают» или критическом недостатке времени в конце, когда необходимо хоть как-то попытаться ее решить, стыковку можно опустить, точнее, производить одновременно с написанием решения. Этот подход применяется повсеместно, но вряд ли его можно рекомендовать.

Реализация

На этом этапе собственно пишется программа. Иногда предпочтительнее программирование «сверху вниз», иногда – «снизу вверх», или их комбинация.

Первый подход используется, когда существует общее видение программы – тогда пишется основная часть, а функции и процедуры не реализуются, только согласовывается их интерфейс. Это делается достаточно быстро, если разбиение на подпрограммы достаточно удачно, и позволяет окончательно уложить мысли в голове. Также упрощается отладка, понимание и дописывание другими участниками.

Подход «снизу вверх» используется, когда требуется что-то писать, не очень понятно, что именно, а время уходит. Тогда можно сначала написать то, что потребуется в любом случае, например – ввод входных данных, функции для работы с геометрией или арифметику повышенной точности. Хорошо, если в команде устоялись реализации стандартных алгоритмов, конвенции о названиях переменных и функций и т.д. При необходимости потратьте полминуты и допишите комментарии о том, что за значения хранятся в каждой из переменных, что возвращает та или иная функция и т. д.

На практике, конечно, используются смешанные подходы.

Тестирование и отладка

Добившись того, чтобы программа компилировалась, необходимо убедиться в ее правильности. Проблемы могут быть в мелких ошибках, допущенных в процессе написания: перепутанные имена переменных, неверный знак в формуле и т.д. Решение может быть принципиально неправильным или неэффективным. Размер массивов может быть недостаточным или, напротив, чрезмерным, что будет вызывать ошибку «превышен предел памяти».

Поэтому программу необходимо тестировать, если, конечно, речь идет не о последней минуте соревнований. Программу, дописанную за три минуты до конца, не следует тестировать только при условии, что тестирующая система работает очень нестабильно, и на посылку решения в жюри одной минуты мало.

Первое правило тестирования – проверяйте задачу на тесте (наборе входных данных) из примера. Какой бы правильной ни казалась ваша программа, каким бы простым ни был тест из примера, все равно в половине случаев тест из примера не пройдет. Все-таки решение пишется в обстановке нервного напряжения и на скорость. Далее, не ленитесь придумывать свои тесты. Вводите много «маленьких» тестов. Старайтесь не стирать тест, однажды введенный в компьютер. Если вы хотите слегка изменить его, предварительно скопируйте – пусть лучше будет два теста.

Второе правило – внимательно проверяйте, что программа выдала на тесте. Очень часто, когда программа правильно работала на девяти тестах, придуманных командой, но выдает неправильный ответ на десятом, команда этого не замечает, поскольку запускает программу на десятом тесте только для «очистки совести».

Отметим, что в достаточно сложных задачах помогает встраивание в программу элементов автоматической проверки. Очень полезна процедура assert или ее аналоги. Например, после сортировки можно проверить, действительно ли массив отсортирован. Если это не так, пусть программа завершается с ошибкой. Если задача достаточно сложная и включает не только сортировку, такие предосторожности практически наверняка окупятся.

Единственная проблема – не недостаток времени, а лень, ведь на тренировках все десять раз писали тот или иной алгоритм. К сожалению, никакая тренировка не гарантирует безошибочного написания на соревнованиях даже таких простых алгоритмов, как, например, алгоритм Евклида, алгоритм Дейкстры или двоичный поиск.

Кроме «маленьких» тестов, необходимо всегда проверять решение на так называемом «максимальном тесте». Для каждой задачи следует, если это возможно, сгенерировать «максимальный тест» – полностью случайный большой тест с максимальными ограничениями. Сгенерированный таким образом тест не во всех задачах будет худшим по времени работы программы. Далеко не во всех – и хорошо бы понимать, в каких. Но на практике вы будете поражены, увидев, насколько часто такой тест приводит к ошибке времени выполнения. Конечно, ответ к такому тесту проверить нелегко, но часто по ответу легко понять, что он – неправильный. Добавление в программу многочисленных проверок, лучше всего – исчерпывающих (если задача большая и трудная), облегчает использование «максимальных тестов».

Вечная дилемма: что лучше – тестировать или проверять логику? Если в программе есть небольшая часть, вызывающая большие сомнения, лучше ее обдумать и сразу написать правильно. Потому что если в программе есть и другие ошибки, тестирование может оказаться долгим и утомительным. Если вы не тестируете программу, распечатайте решение и проверяйте его по распечатке, освободив компьютер для других участников команды.

Необходимо выдерживать баланс между этими подходами. Всегда следует проверять программу на нескольких «небольших» тестах. В случае неверного ответа снова имеется альтернатива: отлаживать программу или искать ошибки, внимательно читая ее код (как правило, опять же по распечатке). Помните, что для отладки часто достаточно трех–пяти минут, тогда как поиск ошибок на бумаге легко может затянуться на полчаса. Это занимает одного из членов команды, нервирует всех троих и к тому же увеличивает штрафное время. Выбирать следует по обстоятельствам.

По ходу соревнований приходится регулярно принимать тактические решения. Проверять решение дальше или отправить его в жюри? Тестировать, отлаживать программу или искать ошибки по распечатке? Писать решение задачи в одиночку или вдвоем? Важно правильно расставлять приоритеты. Что важнее в последний час соревнований – надежное решение одной задачи или рискованная попытка решить еще две?

На практике сложно уделить тактике достаточно внимания. Опишу единственный метод, который оказывался полезным во всех без исключения случаях. В самом начала соревнования возьмите чистый лист бумаги и выпишите на нем в столбик буквы, соответствующие задачам. В дальнейшем вычеркивайте решенные задачи. Удобно также помечать задачи, по которым есть идеи, или решения к которым частично написаны. Обнаружив задачу, на решение которой заведомо не хватит времени, также вычеркните ее из списка.

Посылка на проверку в жюри

Не забывайте про отладочную информацию, включение/выключение оптимизации и проверок переполнение арифметики, стека, выхода за границы массива – если вы, конечно, не пишете на языке Java. Существуют сторонники макроса DEBUG в олимпиадном программировании, которым можно отметить, какие части программы выполняются при отладке, а с какими программа посылается в жюри. Иногда его использование оправдано, но обычно очень уж лень им пользоваться. Впрочем, это приводит к многочисленным «забыл включить проверку переполнения», «забыл убрать отладочную информацию» и т. д. А когда из жюри приходит сообщение «Неверный ответ», отладочная информация возвращается обратно, и затем, после исправления ошибки, ее опять забывают убрать. Та же история происходит, когда требуется выводить информацию в стандартный вывод и читать ее из стандартного ввода, а для отладки используется файл. Чтобы не забывать о том, что перед посылкой следует что-то изменить, можно в кли-

енте для посылки решения в строке с названием задачи каждый раз писать: «Не забыть убрать файлы» или что-нибудь в таком же духе. Помогает очень сильно – реально может спасти от трех-четырех лишних попыток за контест.

Не смотрите, как ваши товарищи по команде посылают программу в жюри, как они нажимают кнопки в клиенте и т.д. Это отнимает ваше время и внимание, а они нервничают, что вы не готовитесь и не обдумываете другую задачу. Впрочем, если уж вы наблюдаете за ними, проконтролируйте, чтобы они выбрали нужный файл, нужный язык программирования и нужную задачу, включили/отключили проверки и т.д.

Не смотрите просто так в монитор, ожидая ответа. Сервер, проверяющий решения участников, может быть перегружен. Он может быть временно в нерабочем состоянии – это типично для соревнований самого разного уровня. Тестируйте эту задачу, пишите другую, думайте над третьей и т. д. В конце соревнований участники часто вносят «случайные изменения» и посылают программу в жюри еще раз, вносят и посылают и т.д. Однако, если осталось хотя бы пять минут, лучше придумайте пару небольших содержательных тестов и проверьте программу на них. Если обнаружится ошибка – сконцентрируйтесь и исправьте ее, а не просто добейтесь верного ответа на данном конкретном примере. Помните, что в программе часто есть повторяющиеся места, поэтому одна и та же ошибка могла быть допущена многократно.

Довольно часто обнаруживается фрагмент написанной программы, который может быть улучшен. Приемлемость существующей реализации может зависеть от трактовки условия задачи, нетривиальных свойств использованных алгоритмов, даже от некоторой доли везения, поскольку иногда участники допускают столь необычные и редко проявляющиеся ошибки, что заготовленные тесты эти ошибки не выявляют. Вы можете улучшить этот сомнительный фрагмент и послать программу на проверку, однако подобные действия часто, наоборот, приводят к увеличению количества ошибок в программе. Поэтому перед внесением исправлений, в необходимости которых вы не уверены, сделайте резервную копию всего решения. Обнаружив впоследствии действительно серьезную ошибку, вы, вероятно, захотите к этой копии вернуться.

Заключение

В данной работе рассмотрены общие принципы решения задач в рамках командных студенческих соревнований по программированию формата ACM ICPC. Выполнена попытка формализовать и описать процесс решения задачи вместе с ключевыми аспектами для каждого этапа. Рассмотрен пример. Приведены комментарии и рекомендации.

Конечно, никакая инструкция не заменит реального опыта. Однако, на фортепиано почему-то принято учиться играть у преподавателя, и так начинали практически все великие композиторы. Соответственно, чтение этих рекомендаций должно быть не попыткой применить к себе чужие методы, а содержательным восприятием чужого опыта, изложенным в виде набора рекомендаций. В процессе моей олимпиадный карьеры я много обсуждал различные тактические и стратегические аспекты, точки зрения изменялись на диаметрально противоположные в течение дня. Могло быть и так, что в один сезон мы придерживались одной тактики, а в другой – другой. Тактика зависит от опыта, целей, соперников. Важно тренироваться самостоятельно, особенно если вы чувствуете, что сильно отстаете хотя бы от одного из своих напарников. Важно быть заинтересованным.

Если вы систематически изучаете эту проблему, то, следовательно, вы всерьез нацелены на решение задач. Необходимо втянуться в этот процесс, жить решением задач, может быть, только им. Необходимо получать удовольствие от этого, чтобы можно было проснуться ночью и пойти решать задачи, быть готовым обсуждать задачи в любое время – во всяком случае, такое помешательство должно быть на начальном этапе карьеры. Конечно, придется потратить сотни часов и решить сотни задач, в том числе самостоятельно. Впрочем, это еще не гарантирует результата.

И благодарите создателей ACM ICPC за то, что в нем можно участвовать только в студенческие годы, причем в финале – не более двух раз. Съехавшую таким образом крышу будет очень непросто вернуть на место... Удачи Вам!

Автор благодарен профессору Университета ИТМО А.А.Шалыто, убедившему его написать эту статью и внесшему множество предложений по ее улучшению.

Источники

1. Асанов М.О., Парфенов Б.Г. Финальные соревнования чемпионата мира по программированию. Потрясающий успех петербургских команд // Компьютерные инструменты в образовании. 2001, № 2. http://ict.edu.ru/lib/ Командный чемпионат мира по программированию ACM 2003/2004. Северо-Восточный Европейский регион / Под ред. проф. В.Н. Васильева и проф. В.Г. Парфенова. СПб.: СПбГУ ИТМО. 2003.

2. Богатырев Р. К истории чемпионатов мира ACM по программированию // Мир ПК - Диск. 2004, № 6. http://is.ifmo.ru/belletristic/ acmhist.pdf

3. Богатырев Р. Нас не догонят?! // Мир ПК - Диск. 2005, №5. http://is.ifmo.ru/belletristic/ acm2005.pdf

4. Брудно А.Л., Каплан Л.И. Московские олимпиады по программированию. М.: Наука, 1990.

6. Беров Б.И., Лапунов А.Б., Матюхин Б.А., Пономарев А.Е. Особенности национальных задач по информатике. Киров: Триада-С, 2000.

7. Кирюхин Б., Лапунов А., Окулов С. Задачи по информатике. Международные олимпиады 1989-1996 гг. М.: ABF, 1996.

8. Овсянников А., Овсянникова Т., Марченко А., Прохоров Р. Избранные задачи олимпиад по информатике. М.: Тровант, 1997.

9. Скиена С., Ревилла М. Олимпиадные задачи по программированию. Руководство по подготовке к соревнованиям. М: Кудиц-Образ, 2005.

10. Адамар Ж. Исследование психологии процесса изобретения в области математики. М.: МЦНМО, 2001.

11. Пуанкаре А. О науке. М.: Наука, 1983.

12. Сайт «Генрих Саулович Альтшуллер, автор ТРИЗ, РТВ и ТРТЛ». http://www.altshuller.ru/

13. Андреева Е.Б. Решение задач XIII междунардной олимпиады // Информатика. 2001. № 37, 40, 42-44.

14. Окулов С.М., Шулятников Д.Б. Разбор задач международной олимпиады 2000 года // Информатика. 2001. № 12.

15. Станкевич А.С. Решение задач I Всероссийской командной олимпиады по программированию // Информатика. 2001. № 12.

16. Станкевич А. С. II Всероссийская командная олимпиада школьников по программированию // Информатика. 2002. № 12.

17. Андреева Е.В. Олимпиады по информатике. Путь к вершине // Информатика. 2001. № 38, 40, 42, 44, 46, 48; 2002. № 6, 8, 10, 12, 14, 16.

18. Хопкрофт Д., Мотвани Р., Ульман Д. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. М.: Вильямс, 2002.

19. Карпов Ю.Г. Теория автоматов. СПб.: Питер, 2002.

20. Кнут Д.Э. Искусство программирования. Т. 2. Получисленные алгоритмы.

Сергей Оршанский, чемпион России 2003 и 2004 гг., чемпион мира и Европы 2004 г., золотой медалист чемпионата мира 2005 г. в составе команд Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики

ГЛАВА 6. 2007–2012. ВТОРОЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ. ЗРЕЛОСТЬ И ПОБЕДЫ СИСТЕМЫ

Регионы – основа полуфинальной группы. Становление системы региональных четвертьфинальных отборочных соревнований

В 2005 г. прошли первые юбилейные десятые полуфинальные соревнования, и к этому полуфиналу практически закончилось формирование системы четвертьфинальных отборочных соревнований. Символично, что именно региональный вуз – Саратовский государственный университет дал команду, которая по результатам десятого полуфинала вышла в финал и стала там чемпионом мира.

День 12 апреля 1997 г., когда был проведен первый чемпионат Урала, ставший первым в России и странах ближнего зарубежья региональным соревнованием, об истории появления которого «его отцы» рассказали в главе 1, можно по праву считать днем рождения системы четвертьфинальных отборочных соревнований. Дальнейший ход событий показал, что возникновение этой «фирменной» для Северо-Восточного Европейского региона системы было уникальным по тому времени событием в мире, поскольку «китайский дракон» только еще пробуждался от спячки. Рассказы об этой системе, которые делались на совещании директората во время проведения финалов, неизменно вызывали у присутствующих чувства удивления и хорошей зависти. В результате представители нашего полуфинала попали у Билла Пучера в разряд «передовиков» ACM ICPC по темпам привлечения студентов к участию в соревнованиях. А задачу возможно быстрого распространения чемпионата мира в мире Билл Пучер ставил для себя как одну из основных.

Уже первое Уральское региональное соревнование, еще не имевшее статуса четвертьфинала, оказало существенное влияние на второй Северо-Восточный Европейский полуфинал. Как и в первом сезоне, эти соревнования прошли в Санкт-Петербурге, в Аничковом дворце, и в Барнауле, в Алтайском государственном техническом университете. В Санкт-Петербурге на старт вышли 52 команды (в 1996 г. – 43), в Барнауле – 25 команд (в 1996 – 19). Они представляли 60 вузов (1996 – 58) из России, Белоруссии, Киргизии, Эстонии и Германии. Связь между Санкт-Петербургом и Барнаулом, включавшую проведение телеконференции во время открытия соревнования, обеспечила российская федеральная университетская компьютерная сеть RUNNet.

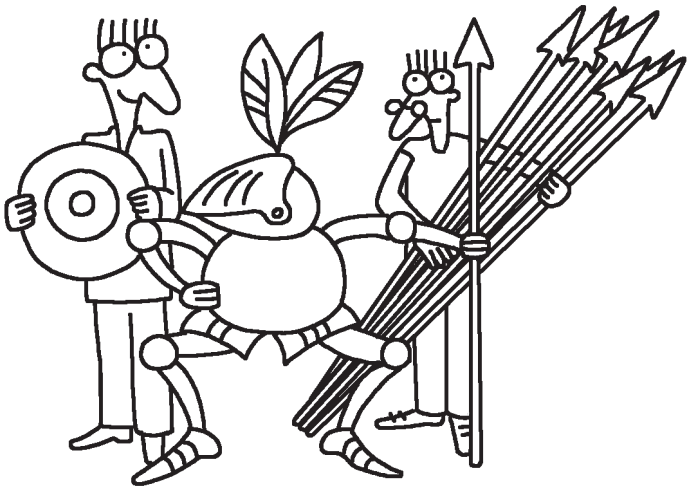
Ход вторых соревнований кардинальным образом отличался от хода первых, когда за звание чемпиона полуфинала и места в финале боролись по сути только команды трех столичных вузов. Мощную атаку на позиции фаворитов прошлого сезона – команд СПбГУ, Университета ИТМО и МГУ, предприняла целая группа ярко проявивших себя вузов. Характер борьбы на вторых полуфинальных соревнованиях показал, что большинство команд хорошо освоились в специфических условиях чемпионатов ACM и уровень их подготовки выравнялся. Реальные шансы на выход в финал имели полтора десятка команд. Соревнования стали менее предсказуемыми и более интересными для зрителей. Резко возросло влияние на их исход морально-психологических факторов. То есть начала играть большую роль психологическая устойчивость команды, ее способность сохранять спокойствие и не паниковать в трудной ситуации, не суетиться на последних минутах тура, а, как говорят теннисисты, играть в свою игру и, «поспешая, не торопясь», готовить для сдачи последние задачи.

Теоретико-идеологический фундамент, а также обоснование необходимости и неизбежности наступления «нестоличных» команд были тщательно разработаны в широко известном ныне, пионерском труде студентов Уральского государственного университета «Как стать чемпионом мира по программированию или разбор полетов». Несмотря на некоторые критические замечания авторов в адрес московских и петербургских «столичных штучек», последние испытали искреннюю радость от знакомства с материалами и от осознания того факта, что их «тяжкий труд не пропал даром», а пошел на пользу российскому программированию, и олимпиады ACM, стартовав одновременно на западе и востоке

России, достигли ее центра. Однако, не оценив должным образом революционность и практическую значимость данного труда, члены жюри из столичных вузов опрометчиво включили его в официальные материалы вторых соревнований, ознакомив с ним широкие массы программистов и заложив тем самым «бомбу замедленного действия» под здание собственного благополучия. Отметим бескорыстие авторов замечательных теоретических рекомендаций. Как стало ясно после окончания соревнований, эти рекомендации наиболее успешно использовали их земляки и друзья-соперники из Уральского государственного технического университета.

На первых полуфинальных соревнованиях первой сдала задачу первая команда МГУ, второй – первая команда СПбГУ, а через час после начала соревнований после сдачи двух задач подряд на первое место вышла первая команда СПбГУ ИТМО, в дальнейшем уже никому не уступавшая первую строчку турнирной таблицы. По-иному пошел ход вторых полуфинальных соревнований.

Жюри, возглавляемое «ветераном» программистских олимпиад, опытнейшим турнирным бойцом, четверокурсником (!) Университета ИТМО Романом Елизаровым, предложило командам решить в течение пяти часов восемь задач. Эта работа в качестве председателя жюри была первой «пробой пера» Романа. Являясь воспитанником российского олимпиадного движения, Елизаров продолжил славные традиции российских олимпиад, заключающиеся в особо изощренном подборе задач. Обычно при таком подборе первая команда турнира решает одну самую простую, по мнению жюри, задачу, вторая команда имеет мысли по повод путей ее возможного решения, а остальные команды, не зная как подступиться к задачам, делят места с третьего по последнее. Робкие просьбы оргкомитета упростить задачи с тем, чтобы много команд решили много задач, возникло бы ощущение борьбы и публике и участникам стало бы интересно, были отвергнуты как оппортунистические попытки дешевой коммерциализации высокого и чистого искусства программирования и внедрения в него элементов массовой культуры. При таком подборе задач успех или неудача при решении какой-либо одной задачи могли самым кардинальным образом повлиять на итоговое положение команды.



...возглавляемое «ветераном» программистских олимпиад, опытнейшим турнирным бойцом...

В результате на втором полуфинале только через сорок минут после начала тура была сдана первая задача. Это сделала команда Ярославского государственного университета. Ту же задачу на 58 минуте сдала команда Петрозаводского государственного университета, а на 67 минуте – команда физического факультета Санкт-Петербургского государственного университета. После этого на долгие сорок минут на соревнованиях воцарилось затишье, вызвавшее недоумение руководителей и тренеров всех команд, считавшихся фаворитами. Затишье прервала команда Дальневосточного государственного университета из Барнаульской группы, успешно сдавшая свою первую задачу на 106 минуте. И, наконец, только на исходе второго и в начале третьего часа состязаний сдали свои первые задачи вторая и первая команды СПбГУ, первая и вторая команды СПбГУ ИТМО, команда мехмата МГУ, команда Самарского государственного университета.

В этот момент у руководителей команд Москвы и Санкт-Петербурга появилась робкая надежда на то, что слабый старт фаворитов был досадной случайностью, «дурной сон рассеется», и теперь они бодро пойдут вперед, решая задачу за задачей. К их огорчению эта слабая надежда была развеяна буквально через двадцать минут командой Новочеркасского государственного технического университета, которая первой на 148 и 159 минутах сдала две задачи и вышла на первое место. Через три часа борьбы только двадцать команд решили хотя бы одну задачу. В начале четвертого часа свою вторую задачу сдала вторая команда Уральского государственного университета и вышла на третье место, а через несколько минут второго успеха добилась первая команда Уфимского государственного авиационного технического университета. После этого еще в течение долгих сорока минут в лидирующей группе команд не происходило никаких изменений. Предполагаемые столичные фавориты никак не могли побороть нарастающие панические настроения и наладить слаженную работу – первая команда СПбГУ шла на девятом месте, лучшая из команд МГУ – на четырнадцатом, а первая команда СПбГУ ИТМО – на двадцатом. Через десять минут после истечения четырех часов команда Уральского государственного технического университета первой решила третью задачу, вышла на первое место и «вписала свое имя» в историю чемпионатов, став первой нестоличной командой, вышедшей в финал чемпионата мира. На финише тура столичным командам, призвав на помощь весь свой колоссальный опыт, все-таки удалось потеснить амбициозных «провинциалов». В итоге на первое место вышла команда СПбГУ, возглавляемая двукратным чемпионом мира среди школьников Виктором Баргачевым и золотым медалистом Международной олимпиады школьников по информатике Ильей Мироновым. Первая команда МГУ оказалась на третьем месте, команда Уральского ГТУ – на четвертом. Команде СПбГУ ИТМО на последних минутах удалось сдать третью задачу и «зацепиться» за четвертое финальное место, оттеснив с него команду Белорусского государственного университета, которая остановилась в шаге от выхода в финал.

Всем стало ясно, что со столичными вузами можно и нужно бороться, и можно их побеждать. Осознание этого факта, а также возрастающий интерес студентов и преподавателей к соревнованиям привели к тому, что на третьих полуфинальных соревнованиях 1998 г. были организованы пять четвертьфинальных отборочных групп в следующих регионах:

Уральском (базовый вуз – Уральский ГУ), главным инициатором-организатором соревнований выступил Магаз Оразкимович Асанов, приняли участие 27 команд,

Южном (Поволжском) (базовый вуз – Саратовский ГУ), инициаторами-организаторами выступили Наталья Львовна Андреева и Антонина Гавриловна Федорова, приняли участие 23 команды,

Центральном, включающем вузы центральных областей Европейской части России и Москвы (базовый вуз – Рыбинский государственный авиационно-технологический университет), инициатором-организатором выступил Владимир Григорьевич Шаров, приняли участие 18 команд,

Дальневосточном, включающем вузы Дальнего Востока (базовый вуз – Дальневосточный ГУ), инициатором-организатором выступил Александр Сергеевич Кленин, приняли участие 19 команд,

Западном, включающем вузы Белоруссии и стран Прибалтики (базовый вуз – Белорусский государственный университет), инициаторами-организаторами выступили Владимир Михайлович Котов и Людмила Владимировна Певзнер, приняли участие 20 команд,

Северном, включающем вузы Северо-Запада России и Санкт-Петербурга (базовый вуз – Университет ИТМО), инициаторами-организаторами выступили Роман Анатольевич Елизаров, Владимир Глебович Парфенов и Максим Геннадьевич Шафиров, приняли участие 27 команд.

Конечно, в этих первых четвертьфиналах у команд подчас было больше энтузиазма, чем умения. Так, например, в Южном регионе, несмотря на большое число попыток, только девять команд смогли решить хотя бы одну задачу. Похожие цифры были и в других регионах. Однако, соревнования «пошли в народ, в студенческие массы». Этот процесс было не остановить, а постепенно пришло и умение.

Год спустя, в 1999 г., образовался Западно-Сибирский четвертьфинал с Новосибирским государственным техническим университетом в качестве базового вуза, организатором которого стал Михаил Эммануилович Рояк. В 2000 г. был организован Восточно-Сибирский четвертьфинал с Красноярским государственным техническим университетом в качестве базового, первым директором которого стал Михаил Михайлович Кучеров. Таким образом, в 2000 г. система четвертьфиналов покрыла всю территорию России, Белоруссию и страны Прибалтики – Литву, Латвию и Эстонию. Соответственно стало увеличиваться и представительство команд нашего региона в финалах. С третьего полуфинала 1998 г. в

финал наряду с традиционными участниками в виде команд СПбГУ, МГУ и Университета ИТМО вышли также команды Уральского ГУ и Белорусского ГУ. С четвертого полуфинала 1999 г. к командам МГУ, Университета ИТМО, СПбГУ и Белорусского ГУ добавились команды Новосибирского ГУ и Южно-Уральского ГУ. С пятого полуфинала 2000 г. в финал прошли уже семь команд – СПбГУ, Университета ИТМО, МГУ, Уральского ГУ, Нижегородского ГУ, Южно-Уральского ГУ и Университета Тарту.

Взгляд из Рыбинска. О четвертьфинале и машине Тьюринга

Когда летом 1996 г. в Рыбинск пришло письмо из Санкт-Петербурга с приглашением принять участие в чемпионате России и отборочном турнире студенческого командного чемпионата мира по программированию, особых колебаний у нас не было – конечно же, надо формировать команду.

Одной из причин отсутствия каких-либо колебаний было то, что к этому времени уже в течение нескольких лет энтузиаст олимпиадного движения, доцент кафедры математического и программного обеспечения электронно-вычислительных систем Владимир Николаевич Пинаев при поддержке и участии большинства преподавателей кафедры проводил ежегодный региональный интерактивный творческий турнир по программированию среди школьников и студентов – ПИК (Программирование–Информатика–Компьютеры). Этот турнир явился хорошей подготовкой к участию в соревновании более высокого уровня и для его участников, и для организаторов.

В то непростое для страны время далеко не все родители по материальным соображениям могли, а зачастую и не очень хотели отправлять детей в столичные вузы. И поэтому на кафедру ежегодно поступали победители и призеры областных школьных олимпиад по математике и информатике, и особых проблем с формированием первой команды для участия в полуфинале ACM ICPC не было.

Определенную роль здесь сыграло и то обстоятельство, что и доцент В.Н. Пинаев, и заведующий кафедрой математического и программного обеспечения электронно-вычислительных систем, проректор Рыбинской государственной авиационной технологической академии (так в то время назывался наш вуз) Владимир Григорьевич Шаров являлись выпускниками ленинградских вузов, и на предложение питерских коллег они отозвались с особым энтузиазмом.

А вот характерная для тех времен проблема, где взять денег, встала очень остро. И здесь опять помог наработанный при проведении региональных турниров опыт работы с потенциальными спонсорами. Усилиями двух фирм-спонсоров необходимая сумма была собрана, и В.Н. Пинаев в качестве тренера и руководителя повез команду в Санкт-Петербург.

Поскольку результат выступления нашей команды оказался очень хорошим – в итоговой таблице мы заняли общее шестое место, уступив лишь трем столичным университетам и оказавшись в одном шаге от финала, то на следующий год наша команда поехала в Санкт-Петербург с еще большим энтузиазмом и определенными надеждами. Но, увы, результат оказался не столь хорош. И тем неожиданнее оказалось предложение Владимира Глебовича Парфенова организовать на нашей базе четвертьфинальный отборочный турнир для вузов Центрального региона России. После недолгих раздумий, оценив свои возможности и заручившись поддержкой ректора, мы согласились.

Как собрать однородную вычислительную среду? Кто подготовит достойный комплект задач, тестов и обеспечит адекватный перевод на английский? Какую тестирующую оболочку использовать? Где разместить иногородних участников? Где раздобыть призы? И, наконец, большинство участников впервые будут в Рыбинске – нужна экскурсионная программа. Эти и многие другие проблемы пришлось решать впервые. Так или иначе, к концу сентября все организационные вопросы были решены, и в октябре 1998 г. в Рыбинске были впервые проведены четвертьфинальные соревнования Центрального подрегиона.

В 2015 г. четвертьфинал проходил в Рыбинске уже в восемнадцатый раз. За эти годы изменился состав участников, сформировались традиции турнира, одной из которых является обязательная онлайн-жеребьевка, распределяющая команды по рабочим местам. Некоторые четвертьфиналы проходили буднично и практически не оставили воспоминаний, другие были отмечены какими-то запоминающимися событиями.

Первые пять лет в наш регион входила Москва, и Евгений Васильевич Панкратьев ежегодно привозил по четыре команды МГУ, в составе которых были выпускники школ Рыбинска и Вятки. Тогда

попадание в призовую тройку было большим успехом для любой другой команды. И когда в 1999 г. команда из Рыбинска заняла третье место, оставив позади две команды МГУ, это было воспринято как серьезное достижение.

На одном из наших четвертьфиналов непосредственно перед основным туром на один час отключили электричество во всем районе города, с большим трудом организаторам удалось достойно выйти из этой ситуации. Однажды на открытии одного из турниров во время жеребьевки прямо над жюри обвалился подвесной потолок, к счастью, без нанесения травм. Видео с этого открытия было довольно популярным в Интернете и собрало немало оригинальных комментариев. Особо было отмечено мужественное поведение жюри, которое продолжило жеребьевку, не обращая внимания на падающие обломки.

Всегда интересно узнать мнение тренера о задачах, представленных жюри. Ниже приводится субъективный отзыв постоянного тренера команд Рыбинского ГАТУ об одной задаче первого полуфинала 1996 г. Отметим, что, несмотря на критику, в дальнейшем В.Н. Пинаев стал практически постоянным членом жюри полуфинальных соревнований.

Как все начиналось? Да, я помню тот далекий 1996 г. Помню, как пришло приглашение на полуфинал. Провел я тогда отбор в личном зачете и «сконструировал» нашу первую команду.

И надо сказать, что в команду попал Илья Илларионов, который только что перевелся к нам из другого вуза. И вот, разговаривая с Ильей, я обнаружил, что он понятия не имеет, что такое машина Тьюринга! Как так? Программист не знает такую машину? Непорядок! И вот я беру с полки книжку (Мендельсон Э. «Введение в математическую логику») и вручаю Илье – бери, читай!

А потом мы купили билеты и поехали в Питер. И вот в поезде я увидел у Ильи ту самую книжку Мендельсона! Забегая вперед, скажу, что Илья в той поездке так и не открыл книжку. А стоило бы. Потому что на полуфинале вдруг оказалась задача по машине Тьюринга! Требовалось «всего-то» запрограммировать на машине Тьюринга умножение двух чисел, записанных в двоично-десятичном виде.

Да, я знаю, что программировать можно на всем, в том числе и на машине Тьюринга (ха-ха!). Но вот чтобы так …на полуфинале?! Мягко говоря, это было похоже на издевательство со стороны жюри (шутка!). Короче, ни одна команда не сделала ни одной попытки по этой задаче. Впрочем, разве жюри не догадывалось об этом? Однако скоро сказка сказывается, да не скоро дело делается.

И вот, выступив на первом полуфинале и заняв, увы, четвертое место среди вузов (и не попав в тройку финалистов!), вернулись мы в Рыбинск. И вдруг через неделю приходит нам (и всем участникам полуфинала) письмо, в котором жюри сильно огорчается, что никто не запрограммировал машину Тьюринга, и предлагает решить ту самую задачу про умножение двоично-десятичных чисел. И даже разрешает сдавать решения от каждого участника индивидуально, включая запасного игрока. И все это было названо Новогодним конкурсом по Тьюрингу! И даже призы были назначены: коробочный Visual Basic, полугодовая подписка на какой-то журнал и что-то еще.

Наша команда загорелась и яростно взялась за решение задачи. И представили мы аж три варианта. По условиям конкурса решения тестировались на совокупности тестов, и подсчитывалось суммарное число шагов машины Тьюринга. Так вот, наши решения заняли второе, третье и четвертое места! Первое место досталось студенту из МГУ. Вот такая история.

А ведь я и сам в дальнейшем несколько раз давал задания на четвертьфинале в Рыбинске: требовалось составить управляющую таблицу машины Тьюринга для решения определенной задачи. Однажды это была задача про считалочку («каждый k-ый выбывает»), а в другой раз – про Ханойскую башню. Каким-то образом это дошло до профессора Университета ИТМО А.А. Шалыто, и он на одном из открытий полуфинала, агитируя за автоматное программирование, сказал: «Вот, Пинаев из Рыбинска понимает, что без автоматного программирования никуда! Он уже Ханойскую башню решает на машине Тьюринга!».

Владимир Григорьевич Шаров, директор четвертьфинальных соревнований Центрального подрегиона, профессор Рыбинского государственного авиационного технического университета

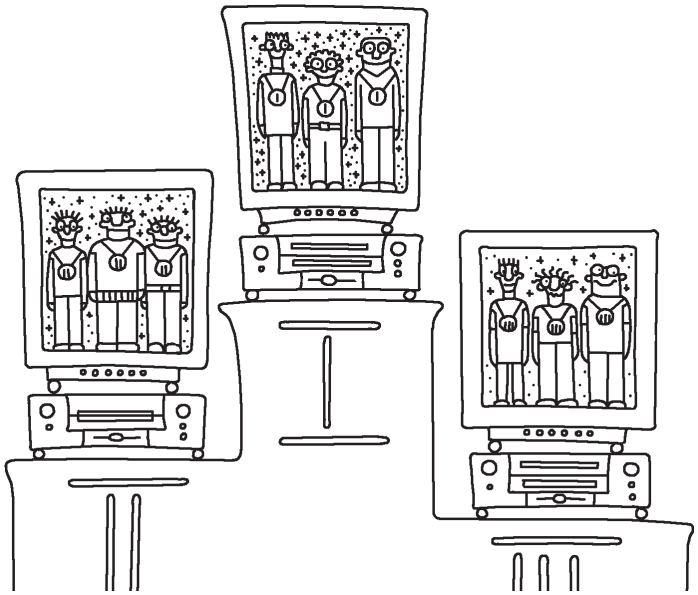
Владимир Николаевич Пинаев, председатель программного комитета четвертьфинальных соревнований Центрального подрегиона, доцент Рыбинского государственного авиационного технического университета



Организаторы первых четвертьфинальных соревнований в Аничковом дворце: А.С. Кленин, В.М. Котов, Л.В. Певзнер, М.Г. Шафиров, М.О. Асанов, А.Г. Федорова, В.Г. Парфенов, В.Н. Пинаев

Организация Всероссийской открытой командной олимпиады школьников по программированию

Традиционно олимпиады школьников по информатике носили личный характер. К ним относились и Всероссийская олимпиада школьников по информатике, и Международная олимпиада школьников по информатике. В то же время дух командных олимпиад, по общему мнению, был очень близок именно школьникам, которые обычно стремятся объединяться в группы и коллективы по интересам.



...дух командных олимпиад ...был очень близок именно школьникам

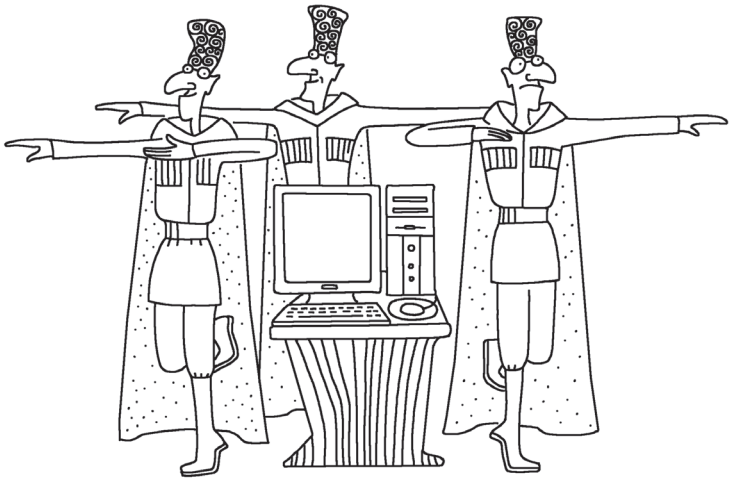
Поэтому было принято решение использовать сформировавшуюся к 2000 г. организационную структуру проведения четвертьфинальных и полуфинальных соревнований студенческого чемпионата мира для проведения по правилам ACM ICPC Всероссийской открытой командной олимпиады школьников по программированию, в которой участвовали бы школьники России и стран ближнего зарубежья. Так, например, финал олимпиады для школьников Сибири и Дальнего Востока проводился в Барнауле.

Эти соревнования получили большую популярность среди школьников, и в 2014 г. была проведена юбилейная пятнадцатая олимпиада.

Как и рассчитывали организаторы, школьная олимпиада стала хорошей школой для подготовки смены для взрослых студенческих команд. Необходимо отметить, что эти командные состязания школьников стали уникальным мировым опытом работы с одаренными в области информатики детьми. Рассказ о них всегда производит сильное впечатление на всех педагогов и специалистов, занимающихся подготовкой студенческих команд для ACM ICPC.

Система четверть- и полуфинальных соревнований продолжает развиваться. ACM ICPC приходит в Закавказье и Среднюю Азию

В конце 2000 г. состоялись финальные соревнования первой Всероссийской командной олимпиады школьников по программированию. На эти соревнования прибыла сборная школьников Тбилиси, возглавляемая Темури Заркуа, работавшим тогда в Тбилисском государственном университете. Таким образом, были восстановлены культурные и научно-технические связи с Грузией, которые после распада СССР были практически полностью прерваны из-за ставшихся недоступными транспортных расходов. На олимпиаде школьники из Грузии проявили себя отлично. Они заняли шестое место, опередив команды таких известных программистских центров как Москва, Саратов, Екатеринбург, Пермь, Гомель.



...школьники из Грузии проявили себя отлично...

Этот успех школьников «вдохновил» Темури Заркуа на организацию Закавказской полуфинальной группы, в которой выступали команды из Грузии и Армении. Первые соревнования в ней прошли в 2001 г. в Тбилиси, а вторые – в 2002 г. в Ереване.

Состязания в Закавказье набирали популярность, и в 2004 г. были созданы одновременно Азербайджано-Грузинский и Армянский четвертьфинальные подрегионы.

Базовым вузом Азербайджано-Грузинского четвертьфинала стал Тбилисский государственный университет, Темури Заркуа возглавил его технический комитет.

Базовым вузом Армянского четвертьфинала стал Ереванский государственный университет, его региональным директором – декан факультета информатики и прикладной математики Вахрам Думанян.

В 2002 г. соревнования ACM ICPC пришли в Среднюю Азию – по инициативе Шодманкул Абдирозиковича Назирова был создан Узбекистанский четвертьфинальный регион, команды-

победительницы из которого выступали в Барнауле. Базовым вузом этого четвертьфинала стал Ташкентский университет информационных технологий.

В 2003 г. по инициативе Бахыта Турганбаевича Маткаримова был образован Казахстанский четвертьфинальный регион, базовым вузом которого стал Казахский национальный университет им. Аль Фараби. В 2004 г. по инициативе Геннадия Александровича Десяткова, ставшего региональным директором, был создан Киргизский четвертьфинальный регион с Киргизско-Российским Славянским университетом в качестве базового вуза.

В 2004 г. была организована Средне-Азиатская полуфинальная группа, в которой выступают команды-победительницы из вузов Узбекистана, Казахстана и Киргизии. В том же 2004 г. была организована и Закавказская полуфинальная группа, в которой выступали команды, вышедшие в полуфинал из Азербайджано-Грузинского и Армянского четвертьфиналов. В 2004 г. эти полуфинальные соревнования прошли в Ереване, а в 2005 г. – в Батуми.

В 2004 г. по инициативе «ветерана движения ACM ICPC» Евгения Васильевича Панкратьева, выступавшего с командой МГУ в финале еще в далеком 1996 г., из Центрального четвертьфинала выделился Московский четвертьфинал, базовым вузом которого стал Московский государственный университет. Е.В. Панкратьев возглавил организационные структуры московского четвертьфинала.

И, наконец, завершило построение организационной структуры нашей полуфинальной группы открытие в 2005 г. Азербайджанской четвертьфинальной группы. Ее базовым вузом стал Бакинский государственный университет, а директором – Назим Махмудзаде.

Команды нашего региона далеко ушли от времен, когда в финал выходили лишь вузы Москвы и Санкт-Петербурга. За прошедшие двадцать финалов в них выступили команды вузов всех (!) стран, входящих в нашу полуфинальную группу. Более того доля команд стран ближнего зарубежья в общей численности команд-финалисток нашей группы также возрастает. Так, например, в финале 2014 г. Россию представляли одиннадцать команд, Казахстан – две команды, по одной команде было из Белоруссии, Узбекистана, Литвы и Латвии. А в финале 2015 г. из пятнадцати команд десять представляли Россию, три – Белоруссию, и по одной команде было из Казахстана и Грузии.

Тренировочные сборы в Петрозаводске

Наш полуфинальный регион дал миру уникальный инструмент работы с одаренными в области программирования студентами, которыми являются ныне традиционные сборы в Петрозаводске.

В Петрозаводском государственном университете существовали давние традиции работы с одаренными в области информатики школьниками и студентами. Команда Петрозаводского ГУ участвовала в первых полуфинальных соревнованиях и достойно там выступила. Она решила две задачи и опередила команды многих известных столичных вузов. Руководил подготовкой команды профессор В.А. Кузнецов. Владимир Алексеевич Кузнецов получил широкую известность среди всех школьников, студентов и преподавателей, занимающихся олимпиадным программированием, как основоположник знаменитых Петрозаводских сборов.

После первых полуфинальных соревнований команды Петрозаводского ГУ показывали достойные результаты, но находящиеся достаточно далеко от мест, открывающих дорогу в финал. Прорыв произошел в 2001 г., когда ребята пробились в финал, который прошел в Гонолулу. Этот успех был связан и с тем, что подготовке студентов по программированию в Петрозаводском ГУ стал уделять большое внимание ректор Петрозаводского ГУ Виктор Николаевич Васильев. Виктор Николаевич, как лидер и опытный администратор, сразу поднял организацию выступлений российских команд на новый уровень. Достаточно сказать, что он оказал огромную поддержку тренировочным сборам в Петрозаводске, позволившую им выйти на высочайший международный уровень. Он был инициатором традиционных вечерних чаепитий руководителей команд нашего полуфинала накануне финала, общего фотографирования на финале всех российских команд, а также обязательной доставки на финал российского флага, который вручался российской команде на церемонии награждения в случае выигрыша первого места. Этим и воспользовался в 2009 г. Максим Буздалов, который забыл в общежитии флаг, данный ему профессором А.А. Шалыто для мотивации!

Сейчас всем кажется, что сборы в Петрозаводске существовали всегда. Однако первые совместные тренировки состоялись в январе 2002 г. в преддверии финала на Гавайях. Летом 2002 г. прошли первые летние сборы, в которых наряду со студентами Петрозаводского ГУ приняли участие команды таких «топовых» в области программирования вузов, как МГУ, СПбГУ, Университета ИТМО и Саратовского ГУ. В дальнейшем популярность сборов и число участвующих в них команд непрерывно росли. Знаком признания их международного значения явился визит генерального директора чемпионата мира Билла Пучера в Петрозаводск. По общему мнению, Петрозаводские сборы являются уникальным в мировом компьютерном сообществе явлением.

Надо сказать, что работа с одаренными студентами через специальные тренировочные сборы дала свои плоды не только командам нашего полуфинального региона, но и непосредственно командам Петрозаводского ГУ. В 2009 г. команда Петрозаводского ГУ выиграла полуфинальные соревнования Северо-Восточного европейского региона и титул чемпиона России по программированию. Университет вошел в семерку российских вузов, команды которых становились чемпионами России. За двадцать пять лет эти соревнования выигрывали только команды МГУ, СПбГУ, Университета ИТМО, Саратовского ГУ, МФТИ, Уральского ФУ и Петрозаводского ГУ.

Пришли и блестящие успехи в финалах. В финале 2007 г. команда Петрозаводского ГУ завоевала бронзовую медаль. В финале 2008 г. заняла десятое место и еще раз получила бронзовую медаль. И, наконец, в финале 2010 г. чемпион России 2009 г. – самая сильная за всю историю команда Петрозаводского ГУ, включавшая братьев Алексея и Илью Николаевских и обладателя золотой медали Международной олимпиады школьников по информатике Дениса Денисова, заняла пятое место и получила серебряную медаль. Потрясающие успехи для команд регионального университета из сравнительно небольшого города Северо-Запада России!



Чемпион России 2009 г., серебряный медалист чемпионата мира 2010 г. – самая сильная за всю историю команда Петрозаводского ГУ

Взгляд из Петрозаводска. Тренировочные будни и праздники

В течение пятнадцати лет Петрозаводский государственный университет принимает сильнейшие команды молодых программистов для участия в летних и зимних учебно-тренировочных сборах.

Все началось почти случайно. Стремясь повысить уровень знаний и активизировать занятия студентов, в июле 2000 г. Петрозаводский ГУ впервые организовал учебно-тренировочные сборы. Местом проведения выбрали загородную учебную базу Петрозаводского ГУ «Урозеро» на берегу живописного озера. Первые сборы почти ничем не отличались от летнего студенческого загородного лагеря, участники которого, как и все ребята, вели походную жизнь, готовили еду, купались, играли в футбол и парились в баньке на берегу озера. В отличие от обычного лагеря, участники сборов гораздо меньше отдыхали, поскольку ежедневно изучали теоретический материал и решали олимпиадные задачи.

Благодаря сборам заметно вырос уровень участников, которые узнали новые алгоритмы и структуры данных, научились решать более сложные олимпиадные задачи. Сборы сплотили коллектив, предоставили возможность лучше узнать характер и возможности каждого участника, а также сформировать наиболее перспективные команды. Польза была столь очевидна, что через год сборы провели повторно.

По инициативе участников был введен новый порядок подготовки тренировок. Задолго до начала сборов команды приступили к подготовке своих заданий, чтобы во время сборов по очереди проводить тренировочные туры. Традиция составления задач командами и сегодня используется при подготовке тренировочных туров. И дело не только в том, что при проведении сборов необходимо много новых задач. Подготовка тренировочного тура входит в программу развития участников соревнований, поскольку умение составлять задачи и готовить тесты, позволяет понять секреты олимпиадных задач, а значит и лучше решать их.

Самостоятельные занятия, тренировки и сборы привели к тому, что еще через год команда Петрозаводского ГУ в первый раз вышла в финал ACM ICPC. Для ее подготовки в январе 2002 г. Петрозаводский ГУ впервые провел еще и зимние сборы, пригласив команды других университетов. Летом 2002 г. во время сборов база «Урозеро» уже принимала команды ведущих программистских вузов – МГУ, СПбГУ, Университета ИТМО и Саратовского университета. Через некоторое время в издательстве Петрозаводского ГУ вышла небольшая книжка с задачами тренировочных туров и другими материалами этих сборов. Так университеты России узнали о студенческих сборах в Карелии.

ТАБЛИЦА. ИТОГИ ВЫСТУПЛЕНИЙ УЧАСТНИКОВ СБОРОВ В ПЕТРОЗАВОДСКЕ НА ФИНАЛАХ СТУДЕНЧЕСКИХ ЧЕМПИОНАТОВ МИРА ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ ACM ICPC

Год	Место проведения	Получено комплектов медалей				Победа на чемпионате
		Всего	Золотых	Серебряных	Бронзовых	
2002	Гонолулу (США)	2	–	1	1	
2003	Лос-Анджелес (США)	3	2	1	-	
2004	Прага (Чехия)	4	2	1	1	Университет ИТМО
2005	Шанхай (Китай)	2	2	-	-	
2006	Сан Антонио (США)	5	2	2	1	Саратовский ГУ
2007	Токио (Япония)	6	2	2	2	U of Warsaw
2008	Банф (Канада)	7	3	1	3	Университет ИТМО
2009	Стокгольм (Швеция)	5	3	1	1	Университет ИТМО
2010	Харбин (Китай)	6	2	3	1	
2011	Орландо (США)	6	1	3	2	
2012	Варшава (Польша)	6	3	1	2	Университет ИТМО
2013	Санкт-Петербург (Россия)	9	3	2	4	Университет ИТМО
2014	Екатеринбург (Россия)	6	2	1	3	СПбГУ
2015	Марракеш (Марокко)	4	2	1	1	Университет ИТМО

Именно тогда окончательно сложился регламент сборов с ежедневным тренировочным туром после завтрака. Программа сборов стала включать ежедневные пятичасовые тренировки в формате чемпионата ACM ICPC, разборы задач, дорешивание, лекции тренеров, спортивные соревнования и психологические тренинги. Постепенно расширялся круг университетов, которые желали принять участие в сборах. В следующем году число их участников превысило возможности загородной базы по приему, и поэтому сборы пришлось проводить в Петрозаводске. Сегодня, за редким исключением, в сборах участвуют все финалисты чемпионата ACM из России и стран ближнего зарубежья. Участники сборов

ежегодно занимают призовые места на финальных соревнованиях и привозят примерно половину комплектов медалей чемпионата мира (см. таблицу).

Несколько слов о том, как проходят Петрозаводские сборы. Сборы продолжаются одиннадцать дней, два дня из которых отводятся на отдых. Все остальные дни, включая дни приезда и отъезда, являются днями тренировочных туров, организованных по регламенту чемпионата ACM ICPC.

Рабочий день участников начинается с пятичасового тура, составленного из десяти-двенадцати новых оригинальных задач. Звездное жюри, в составе которого немало медалистов чемпионата мира, обеспечивает требуемую высокую сложность и качество ста новых задач и проверочных тестов.

В отличие от официальных соревнований, во время тренировочных туров тренеры и руководители команд могут находиться рядом со своими подопечными, анализировать их работу и давать советы. Участники разных команд могут общаться между собой, но каждый занят своим делом и не торопится попросить помощи у других команд, все стремятся решать задачи самостоятельно.

Форма тренировочных туров может варьироваться. Тренировки могут проводиться не только в дневное, но и в вечернее время. Бывают в частности блиц-соревнования, рассчитанные на три часа работы и включающие до трех десятков задач попроще.

После обеда, во время разбора решений задач, участники и тренеры обмениваются опытом и анализируют решения предложенных задач. Разбор задач проходит весьма оживленно и нередко затягивается до ужина. Авторские решения часто вызывают дискуссии, участники команд предлагают свои оригинальные, часто остроумные и красивые идеи, а обстановка в аудитории приближается к мозговому штурму.

Бывает, что разбор решения задачи перерастает в целую лекцию о новой теории, новом методе или новой возможности применения известного алгоритма. Чтобы сохранить красивые идеи, во время лекций, семинаров и разборов задач ведется видеосъемка. По завершению сборов все команды в электронном виде получают полный архив с видеозаписями разборов, результатами соревнований, условиями и решениями всех задач каждой из команд.

В вечернее время все желающие продолжают работу, чтобы самостоятельно убедиться в умении реализовать решение, полученное во время разбора. Таким образом, некоторые команды в течение сборов решают до сотни задач.

Архивы позволяют использовать материалы Петрозаводских сборов для проведения аналогичных «зеркальных» сборов в других городах России. Участникам этих сборов не нужно ехать за тысячи километров, чтобы попасть в Петрозаводск, они работают в своих городах в удобное для себя время. На мониторе, который видят участники зеркальных сборов, присутствуют все участники сборов в Петрозаводске, а положение этих команд во время зеркальных соревнований меняется так же, как и во время основных.

Победители и призеры Кубка главы Республики Карелия часто становились чемпионами или золотыми медалистами финала соревнований ACM ICPC, что подтверждает мнение, будто победить на этих соревнованиях бывает часто не проще, чем на чемпионате мира.

Зимой 2015 г. Петрозаводский ГУ в двадцать седьмой раз собирал молодых программистов 56 сильнейших команд из 28 университетов, из которых примерно половину представляли зарубежные вузы из Белоруссии, Украины, Казахстана, Узбекистана, Литвы, Латвии, Польши, Словакии, Швеции и Румынии. За все годы проведения на сборах побывали команды из 73 различных вузов.

Исполнительный директор чемпионата ACM ICPC Билл Пучер, побывав несколько лет назад на сборах в Петрозаводске, высоко оценил качество задач и уровень организации, заявив, что подобные сборы не проводятся нигде в мире. Большую помощь оказывают спонсоры сборов – компании Яндекс, ВКонтакте и другие, оплачивая расходы части участников, предоставляя призы и подарки. Представители крупнейших IT-компаний выступают с презентациями и предлагают участникам тематические тренировочные туры, связанные с интересующими их исследованиями, что совсем не удивительно, поскольку многие их сотрудники совсем недавно были сильнейшими российскими олимпиадниками.

Владимир Алексеевич Кузнецов, руководитель Петрозаводских сборов, профессор Петрозаводского государственного университета

Система формирует новое поколение тренеров

Построенная система работы с одаренными студентами и школьниками в России и странах ближнего зарубежья уникальна и по праву считается лучшей в мире. И в этом заслуга преподавателей всех вузов всех стран, входящих в нашу полуфинальную группу. Они воспитали таких известных всему мировому программистскому сообществу звезд, как москвич Петр Митричев, петербуржец Андрей Станкевич, белорус Геннадий Короткевич, саратовец Михаил Мирзаянов. Эти ребята могли появиться только в результате работы построенной общими усилиями системы.

Система подготовки, базирующаяся на полуфинальных соревнованиях Северо-Восточного Европейского региона, рождает не только сильнейшие в мире команды и блестящих студентов-программистов, но и выдающихся преподавателей и тренеров. Одним из самых ярких представителей плеяды молодых тренеров нашего полуфинала является Андрей Сергеевич Станкевич.

На типичный вопрос прессы: «Расскажите, как готовить команду?», можно дать простой ответ: «Да очень просто – надо подобрать задачи из существующих баз и посадить ребят за компьютер их решать. Самому сесть рядом и наблюдать». Нужно только добавить, что задач этих – многие десятки тысяч, и чтобы их все перерешать, понадобится больше ста лет, и не хватит времени обучения в университете. И что в команды мирового уровня входят участники с не самыми простыми характерами и с разными стилями и исходными навыками в программировании. А на построение команды отводится обычно не более четырех лет, поскольку с возрастом начинают действовать многочисленные факторы, снижающие мотивацию и психологическую устойчивость команд.

Сейчас механическое увеличение объема тренировок не дает результата. Известны случаи, когда способные студенты тренировались ежедневно в течение нескольких лет и не достигали значимых успехов в соревнованиях. Соревнования чемпионата мира по программированию перешли в новое качество, когда успех стал определяться не только природной одаренностью членов команды, но, в гораздо большей степени, качеством поставленной тренером командной работы, умением тренера вывести команду на пик формы, а также его возможностями и готовностью строить тренировочный процесс в условиях, когда вследствие взрывообразного роста числа доступных для подготовки задач стало очень трудно конструировать оптимальные тренировочные задания. Поэтому огромное значение приобретает интенсификация процесса подготовки. Эта обеспечиваемая тренером интенсификация должна принести участникам команды максимум пользы и от самого процесса тренировки, и от разбора правильно решенных задач, и от анализа нерешенных или неоптимально решенных задач.

Всеми этими методиками и технологиями подготовки команд, обеспечивающими достижение указанных целей, блестяще владеет А.С. Станкевич. Более того, он сам их создавал и развивал в течение своей многолетней тренерской работы. Его педагогические достижения тем значительнее, что подчас исходный «студенческий материал», из которого он «строил» свои чемпионские команды, отнюдь не потрясал своими олимпиадными достижениями в школьные годы. Это не та ситуация, когда в распоряжении тренера команд первого университета Китая Tsinghua University имеется вся сборная команда Китая с Международной олимпиады школьников по информатике со всеми своими золотыми медалями.

Сильной стороной А.С. Станкевича как тренера является и то обстоятельство, что он сам до настоящего времени входит в число программистов-олимпиадников мирового класса, что подтверждается его постоянным участием в финалах главных международных соревнований программистов. Это позволяет ему вести тренировочный процесс и анализировать задачи в темпе, задаваемом его молодыми учениками, многие из которых входят в мировую программистскую элиту. Олимпиадное программирование отличается от большинства видов спорта, в которых тренер не должен показывать спортивные результаты, сопоставимые с результатами своих учеников.

А.С. Станкевич работал и с мировыми суперзвездами программирования с исключительным уровнем одаренности и повышал их соревновательный потенциал, и делал мировых звезд из обладателей дипломов второй–третьей степени национальных и городских олимпиад, и подчас брал в команды студентов, вроде бы полностью «списанных в тираж» в олимпиадном движении. Он не раз воплощал в реальность сюжет известной сказки Г.Х. Андерсена о гадком утенке, который неожиданно для всех вырос и превратился в белого лебедя. С единственным изменением, что в результате трудов А.С. Станкевича

появлялся не белый лебедь, а современный «наводящий страх» на участников соревнований любого уровня многоцелевой программистский истребитель, который стремились заполучить к себе на работу все ведущие программистские компании мира. В ряде случаев А.С. Станкевич «делал» команды-чемпионы из молодых людей, которые, вроде бы, ни при каких обстоятельствах не имели никаких шансов на мировые победы.

Важным качеством А.С. Станкевича как педагога является его умение заниматься с учениками в огромном диапазоне уровней подготовки – от начинающих школьников пятого-шестого классов до программистов- олимпиадников, входящих в мировую элиту. Он является одним из основных «моторов» летней и зимней компьютерных школ, через которые за последние годы прошли многие сотни одаренных школьников.

Фантастические мировые победы его учеников сделали бессмысленным добавлять какие-нибудь прилагательные в превосходных степенях, когда мы говорим о нем как о тренере.

В спорте высших мировых достижений известно много выдающихся и великих тренеров с тяжелыми и даже несносными характерами, задавленных манией собственного величия. А.С. Станкевич является в этом отношении приятным исключением. Он «стойко» перенес все «обрушившиеся» на него успехи и награды (вплоть до избрания в 2015 г. Почетным доктором Университета ИТМО). Известно, что А.С. Станкевич не очень любит давать интервью и испытывает подчас чувство неловкости, когда слышит оценки своих достижений в превосходных степенях. Он сохранил свою мягкую, интеллигентную манеру общения с людьми, которую имел в далеком 1998 г., когда поступил на кафедру «Компьютерные технологии». Тогда никто не мог предвидеть, что поступление этого худенького юноши окажется фантастической удачей не только для Университета ИТМО, которому он принес всемирную известность, но и для страны в целом.

В команду, подготовленную А.С. Станкевичем и ставшую чемпионом мира в 2004 г., входили два серебряных медалиста Международной олимпиады школьников по информатике, Павел Маврин и Дмитрий Павлов. В финале 2008 г. он привел к победе совсем другую команду, в которой не было блестящих бывших школьников. И этот финал 2008 г. стал в определенным смысле знаковым в работе и творчестве А.С. Станкевича. Он стал первым, в котором в полную силу ярко проявился его педагогический талант.



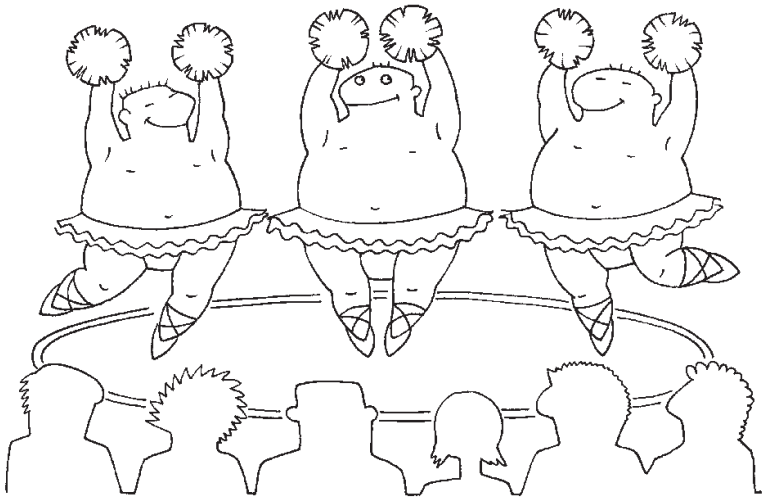
А.С. Станкевич громко заявил о себе еще первокурсником на первом выступлении на полуфинале чемпионата мира

Документы эпохи

Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2006/2007 гг., Токио

Центр мировой экономики и индустрии информационных технологий все больше смещается в Азию. И поэтому не случайно после шанхайского финала 2005 года чемпионат снова возвратился на азиатский континент.

В сезоне 2006/2007 гг. чемпионат мира достиг новых высот. В отборочных соревнованиях приняли участие 6099 команд из 1756 университетов 82 стран шести континентов. В финале выступали 88 команд. Благодаря прошлогодней победе Саратовского ГУ нашей полуфинальной группе выделили дополнительное двенадцатое место, которое досталось новичку финала – команде Казахского национального университета. Кроме нее, в финале от нашей группы выступали участники последних 12 финалов – команды МГУ и СПбГУ ИТМО, а также уже не один раз выступавшие в финалах команды Белорусского ГУ, Вологодского ГПУ, Орловского ГТУ, Новосибирского ГУ, Петрозаводского ГУ, СПбГУ, Саратовского ГУ, Ставропольского ГУ, Уральского ГУ.



Организаторы финала хорошо поработали над улучшением «зрительной» части соревнований...

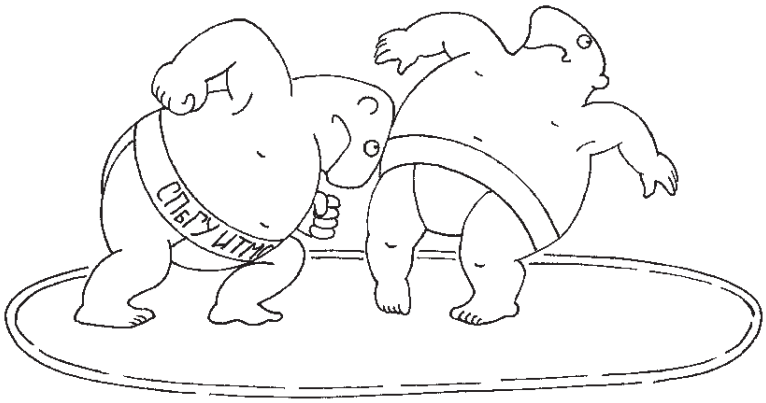
Соревнования проходили в отеле Hilton – одном из нескольких отелей, расположенных около токийского Disney Land. В этих отелях останавливаются на несколько дней приезжающие со всех концов Японии родители с детьми, поскольку сходить на все аттракционы за один день не представляется возможным.

Организаторы финала хорошо поработали над улучшением «зрительной» части соревнований. В частности, в лучшую сторону изменилось представление таблицы результатов. В обновленной таблице в строке, соответствующей команде, решенные задачи были отмечены зелеными клетками, а задачи с неудачными подходами – красными. Кроме того, была, наконец, решена проблема предоставления информации о посланных на тестирование задачах. Обычно наблюдавшие за соревнованиями болельщики и тренеры напряженно высматривали при помощи мощных оптических приборов экраны своих команд, а также анализировали особенности смены участников у клавиатуры и характер жестов членов команд, чтобы понять, послана ли на тестирование текущая задача. На данном финале эта проблема была блестяще решена.

Сразу после поступления задачи на проверку в жюри в таблице результатов начинала мигать зеленым цветом соответствующая этой задаче клетка, и далее в зависимости от исхода тестирования она могла превратиться либо в постоянно горящую зеленую,

либо в постоянно горящую красную клетку. При этом после удачной сдачи задачи на большом демонстрационном экране появлялась огромная фотография команды, и указывалось, какая задача была решена. Надо сказать, что процесс наблюдения за мигающим зеленым квадратом своей команды вызывает у болельщиков и руководителей весьма сильные эмоции.

Перед началом соревнований давались разные прогнозы, самый точный из которых дал всем известный абсолютный чемпион мира 2006 года по всем версиям Петр Митричев. Заметив, что в нечетные – 1999, 2001, 2003 и 2005 – годы команда СПбГУ ИТМО занимала третьи места, он предсказал, что и в предстоящем финале 2007 г. петербуржцы займут третье место.



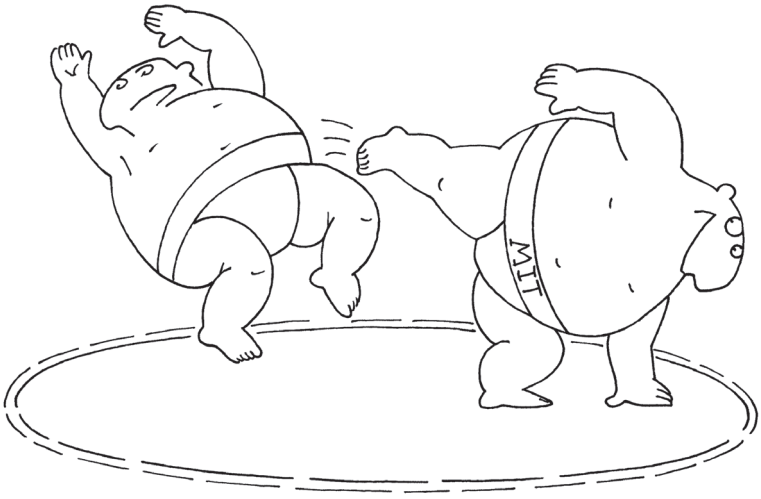
...наиболее удачно из наших команд стартовала опытная команда СПбГУ ИТМО... .

Прямо-таки в соответствии с этим прогнозом наиболее удачно из наших команд стартовала опытная команда СПбГУ ИТМО, которая на 31 и 36 минутах сдала задачи A и B и после первого часа борьбы возглавила таблицу. Кроме петербуржцев, по две задачи решили еще семь команд, причем на второе место вышла команда Ватерлоо, а на третье – MIT. Команды МГУ, СПбГУ, Ставрополя, Новосибирска, Орла, Саратова, Петрозаводска, Казахстана, Минска сдали по одной задаче. Не удалось «открыть счет» командам из Вологды и Екатеринбурга.

В первые пятнадцать минут второго часа соревнований вторые задачи сдали команды СПбГУ, МГУ и Саратова. На 81 минуте третью задачу сдали и вышли на первое место студенты из Twente, а на 97 и 98 минутах рывок сделали сразу несколько команд. Третьи задачи сдали команда MIT, которая и вышла на первое место, команды университетов Zhongshan и Tsinghua из Китая, а также главный фаворит соревнований – команда университета Варшавы, которая неожиданно набрала много штрафных очков на первых простых задачах. Практически сразу за ними третьи задачи сдали российские команды – молодая команда Новосибирского ГУ, которая поднялась на пятое место, а также команды СПбГУ и Ставропольского ГУ.

В этот момент неожиданный «удар» нанесла соперникам команда MIT, которая на 105 минуте сдала четвертую задачу и упрочила свои лидирующие позиции. Лидер первого часа – команда СПбГУ ИТМО – с двумя задачами опустилась на 14 место, погрузив своих руководителей Станкевича, Маврина и Парфенова в тоскливые воспоминания о прошлогоднем провальном выступлении этой команды в Сан-Антонио. Однако ребята показали, что прошедший год они тренировались в правильном направлении. На 115 и 121 минутах они сдали две задачи и вышли на второе место за командой MIT. На 128 минуте четвертую задачу сдала новосибирская молодежь и вышла на третье место. К исходу первой половины тура четвертые задачи решили также команды Варшавы и университета Tsinghua, переместившиеся, соответственно, на пятое и шестое места. Из команд нашей группы наиболее удачно первую половину состязаний прошли команды СПБГУ (15 место), БГУ (17 место), Ставропольского ГУ(18 место), МГУ (20 место),

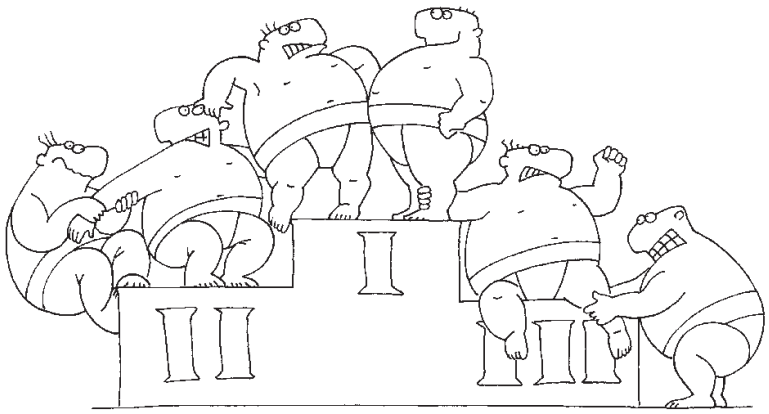
решившие по три задачи. Сильная команда Саратовского ГУ всю первую половину тура огорчала своих тренеров, она занимала 24 место с двумя сданными задачами.



...неожиданный «удар» нанесла соперникам команда MIT...

В начале второй половины тура на 154 минуте команда MIT, решив пятую задачу, укрепила свою лидирующую позицию. На 159 минуте пятую задачу решила команда Варшавского университета и вышла на второе место, но четыре минуты спустя пятую задачу сдала и команда СПбГУ ИТМО, снова вернувшаяся на второе место. В таком составе лидирующая тройка решивших по пять задач команд сохранилась к началу четвертого часа состязаний. За прошедшие до этого времени полчаса четвертую задачу решила команда СПбГУ и вышла на шестое место. Порадовала наконец-то и команда Саратовского ГУ. Она сдала две задачи и поднялась на 10 место.

На 178 минуте команда университета Tsinghua сдала пятую задачу и вышла на третье место, на 191 минуте пятую задачу решила команда Новосибирского ГУ и заняла четвертую строку. Несколькими минутами спустя начала мигать зеленая клетка у команды СПбГУ ИТМО, у руководителей команды замерло сердце – если она превратится в постоянно горящую зеленую, то команда сдает шестую задачу и выходит на первое место. Но через несколько минут зеленый мигающий огонек превратился в постоянно горящий красный.



Борьба за остальные места обострилась до предела...

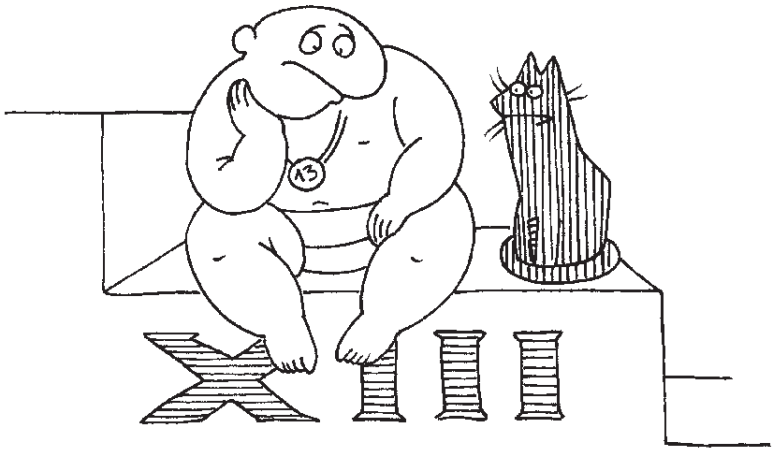
На 203 минуте сдала шестую задачу и впервые вышла на первое место польская команда. На 205 минуте пятую задачу решили саратовцы и переместились на седьмое место. На 224 и 227 минутах китайские студенты сдали шестую и седьмую задачи и,

казалось, стали главными претендентами на конечную победу. Однако польская команда действовала в стиле знаменитой польской команды – чемпиона мира 2003 года в Беверли-Хиллз. На 230 минуте поляки тоже решили седьмую задачу и вышли на первое место, выигрывая у китайцев около 70 штрафных минут. После этого стало ясно, что первое место разыграют между собой эти две команды. Борьба за остальные места обострилась до предела, поскольку восемь команд – MIT, СПбГУ ИТМО, Новосибиского ГУ, университетов Twente и Буэнос-Айреса, Саратовского ГУ, Шанхайского университета и Московского ГУ (москвичи сдали две задачи на 210 и 229 минутах) имели по пять решенных задач. При этом MIT выигрывал 55 минут штрафного времени у СПбГУ ИТМО и 106 минут у Новосибирского ГУ.

В заключительный час соревнований польская dream-team сдала с первой попытки задачу E, на решение которой китайские студенты потратили 15 безуспешных попыток, и одержала безоговорочную красивую победу. На 251 минуте с первой попытки сдала свою шестую задачу команда Новосибирского ГУ, на 252 – команда МГУ. Студенты MIT и СПбГУ ИТМО отчаянно штурмовали, соответственно, задачи C и F. Напряжение достигло такого уровня, что такие опытные «программистские волки», как Андрей Станкевич и Павел Маврин, покинули зал соревнований, не в силах более наблюдать за отчаянными, но безуспешными попытками своих подопечных. Наконец, на 260 минуте Михаил Дворкин в результате часового поиска нашел баг в своей программе и получил положительный ответ от жюри. Внимание переключилось на команду MIT. Спустя пятнадцать минут после команды СПбГУ ИТМО американские студенты тоже сдали шестую задачу. На 247 и 264 минуте пятую и шестую задачи сдала команда университета Ватерлоо. В последние двадцать минут бурно финишировала целая группа команд – на 273 минуте шестую задачу сдала команда Шанхайского университета, на 285 – команда Калифорнийского технологического института (кстати, четвертую задачу она сдала на 248 минуте, а пятую – на 276), на 290 минуте – команда Петрозаводского ГУ (пятую задачу она сдала на 286 минуте), на 291 – команда Саратовского ГУ, на 294 – команды университетов Twente и Auckland. Из наших лучших команд не удалось удачно финишировать только команде СПбГУ, которой за пять попыток так и не удалось добить задачу I.

Такая плотность результатов внесла большую интригу в процедуру объявления результатов финала. Очередной новацией этой процедуры явилась демонстрация при оглашении мест итоговой таблицы с зелеными и красными клетками.

При этом было три взволновавших присутствующую публику момента. Первый момент был связан с несчастливым тринадцатым местом петрозаводской команды. Она оказалась единственной из команд, решивших по шесть задач, которая не вошла в медальную дюжину. Всем россиянам было обидно, что удача отвернулась от университета, сделавшего в последнее пятилетие так много для развития программирования в странах нашей региональной группы. Второй момент был связан с распределением команд, занявших третье, четвертое и пятое места, когда стало видно, что новосибирские студенты проиграли американцам и петербуржцам всего две минуты, а у команд MIT и СПбГУ ИТМО вообще оказалось одинаковое штрафное время. По правилам соревнований в этих случаях более высокое место занимает команда, сдавшая последнюю задачу раньше. Поэтому в призовую тройку вошли петербургские студенты. Так капитан команды СПбГУ ИТМО Михаил Дворкин доказал MIT, что этот замечательный университет был неправ, когда не принял его на учебу на бесплатной основе. А руководитель команды Владимир Глебович Парфенов вспомнил, как лет восемь назад на оргкомитете чемпионата мира долго обсуждали совершенно абстрактный, по его тогдашнему мнению, вопрос, касающейся распределения мест в ситуации, когда у нескольких команд будет одинаковое число решенных задач и штрафных минут. В результате долгого обсуждения и было принято решение, принесшее его команде третье место. И третье «потрясение» произошло, когда все увидели, что польская команда не остановилась на решении семи задач, а сдала и восьмую.



Первый момент был связан с несчастливым тринадцатым местом петрозаводской команды

Уже после оглашения результатов финала оргкомитет чемпионата принял решение о награждении команды Петрозаводского ГУ бронзовой медалью, поскольку эта команда замкнула группу из одиннадцати команд, решивших по шесть задач.

В целом результаты финала оказались несколько скромнее феноменального выступления наших команд в Сан-Антонио, поскольку мы потеряли первое место, но в целом команды нашей группы выступили очень сильно.

Третье место заняла команда СПбГУ ИТМО в составе Искандера Акишева, Михаила Дворкина и Романа Сатюкова, выступавшая под руководством Андрея Сергеевича Станкевича. Ребята выступали в таком составе три года, начали с третьего места в полуфинале 2004 г., затем два раза, в 2005 и 2006 гг., становились вице-чемпионами России, получили тяжелый удар после неудачного выступления в Сан-Антонио, однако не пали духом и отлично завершили свою олимпиадную карьеру. Отметим тот интересный факт, что Михаил Дворкин сначала учился в петербургской физико-технической школе № 566, затем продолжил обучение в последних двух классах в Нью-Йорке и вернулся в родной город получать высшее образование в области компьютерных наук и технологий. Надеемся, что ребята из замечательной петербургской команды проявят себя в личных соревнованиях top-coder.

Пятое место заняла подготовленная Татьяной Геннадьевной Чуриной молодая команда Новосибирского ГУ, в состав которой входили первокурсники Степан Гатилов и Владислав Кузькоков, а также четверокурсник Вячеслав Токарев. Завоеванные ребятами серебряные медали являются высшими наградами, полученными командами Новосибирского ГУ за все время выступлений в чемпионате мира. Степан и Вячеслав имеют возможность выступить в этом составе еще один раз, и поэтому будем ждать от их команды хороших результатов в наступающем сезоне.

Седьмое место и серебряные медали завоевали представители знаменитой саратовской школы подготовки одаренных программистов – члены команды Саратовского ГУ чемпион России по информатике среди школьников 2004 г. третьекурсник Виталий Гольдштейн, четверокурсник Сергей Назаров и пятикурсник Алексей Климов. Готовили ребят, как обычно, Антонина Гавриловна Федорова и Михаил Мирзаянов. В этом же составе ребята выступали в финале два года назад в Шанхае. За прошедшее время они набрались опыта и солидности и, несмотря на волнующий и стрессовый для тренеров старт в финале, блестяще финишировали с отличным результатом.

Десятое место и бронзовые медали завоевал чемпион России 2006 г. – команда МГУ, выступавшая в составе пятикурсников механико-математического факультета Егора Куликова, Михаила Левина и вице-чемпиона мира 2005 г. Павла Наливайко. Тренировал команду Евгений Васильевич Панкратьев. Все члены команды неоднократно побеждали

во многих командных и личных олимпиадах, и очень приятно, что обучение в университете и выступления в чемпионате мира они достойно закончили на мажорной ноте.

Решением оргкомитета дополнительная, пятая бронзовая медаль была присуждена молодой команде Петрозаводского ГУ, в состав которой входили братья Алексей и Илья Николаевские, а также золотой медалист Международной олимпиады школьников по информатике Денис Денисов, подготовленные Владимиром Алексеевичем Кузнецовым. Всем участникам чемпионата мира нашего региона хорошо известен этот университет по тем тренировочным сборам, которые энтузиасты из Петрозаводска проводят уже в течение многих лет. Кстати, в последнем сезоне в зимних сборах принимал участие и будущий чемпион мира – польская команда, члены которой поблагодарили россиян за разрешение тренироваться на сборах. Поэтому дополнительная бронзовая медаль является не только наградой команды, но и своеобразным подведением промежуточных итогов огромной работы всего университета по подготовке одаренных программистов. Надеемся, что в новом сезоне ребята из этой петрозаводской команды еще порадуют всех нас своими достижениями.

Хорошо выступили и остальные команды нашей группы: команда СПбГУ заняла 16 место (5 решенных задач), Белорусского ГУ – 28 место (4), Ставропольского ГУ – 30 место (4), Вологодского ГПУ – 31 место (4), Уральского ГУ – 38 место (4). Таким образом, в число 43 команд, решивших четыре и более задач, вошли 10 команд из нашей группы, что является отличным показателем, учитывая, что всего отборочных полуфинальных групп в настоящее время более 30. Менее удачно выступили команды Орловского ГТУ – 58 место и три решенные задачи, а также впервые выступавшая в финале команда Казахского национального университета – 80 место, одна решенная задача.

Усилиями нескольких поколений студентов, блестяще выступавших в финалах чемпионата мира в последнее десятилетие, был внесен большой вклад в формирование символического образа российского программиста – высококвалифицированного специалиста с фундаментальной подготовкой, способного решать задачи невиданной сложности, к которым разработчики других стран не знают, как и подступиться. Использование этой титанической фигуры для привлечения зарубежных заказчиков помогло отечественным компаниям успешно выйти на мировой рынок разработки программного обеспечения. Более того, привлеченные такой замечательной картиной, в Москву и Санкт-Петербург двинулись ведущие компании для организации российских центров разработок. Хотелось бы надеяться, что эта фигура не окажется просто «бумажным тигром», созданным небольшим числом «талантливых художников».

Спустя неделю после окончания финала в Новосибирске проходило совещание ректоров российских вузов-победителей конкурса на проведение инновационных программ. Вел совещание руководитель национального проекта в области образования – Первый вице-премьер Правительства Российской Федерации Дмитрий Анатольевич Медведев. На совещании много говорилось об инновациях, новых программах, талантливых студентах. После окончания совещания ректор СПбГУ ИТМО, председатель Совета ректоров Санкт-Петербурга Владимир Николаевич Васильев подошел к Первому вице-премьеру и рассказал об успешном выступлении российских команд в финале. Дмитрий Медведев очень заинтересовался этой информацией, даже удивился, что ему не доложили о таком замечательном успехе российских студентов, и предложил провести встречу с лучшими российскими командами, объединив эту встречу с видеоконференцией для российских школ-победительниц в конкурсе грантов, проводимых в рамках национального образовательного проекта.

Конференция, состоявшаяся 17 мая в Москве в конференц-зале Министерства связи и информационных технологий, была показана по всем центральным телевизионным каналам. Она была хорошо описана в статье, помещенной в газете «Известия», которую мы и позволим себе процитировать.

ДМИТРИЯ МЕДВЕДЕВА ЗАСТАВИЛИ НАПИСАТЬ ОБЪЯСНИТЕЛЬНУЮ. ПЕРВЫЙ ВИЦЕ-ПРЕМЬЕР ПООБЩАЛСЯ СО СТУДЕНТАМИ-ПРОГРАММИСТАМИ

У золотого призера чемпионата мира по программированию Михаила Дворкина уже есть американская «грин-кард», но работать в США он не хочет. Считает, что и в России сможет зарабатывать не хуже, чем в Силиконовой долине. Такая вот утечка мозгов наоборот. В четверг первый вице-премьер Дмитрий Медведев уверил Михаила и других призеров чемпионата, что его «профессия будет востребована», а напоследок он «отмазал» одного студента от занятий.

– Это вы вчера по телевизору суши ели? Вкусно было? – интересовался у студента третьего курса Санкт-Петербургского университета информационных технологий, механики и оптики Миши Дворкина первый вице-премьер Дмитрий Медведев.

– Суши были вкусные, но все же это не главное в жизни. А главное – наука и образование, – отвечал студент.

При чем здесь суши? Дело в том, что чемпионат мира по программированию, так удачно завершившийся для России (одна золотая, две серебряные и одна бронзовая медали), проходил в Токио. Когда про чемпионат снимали сюжет, решили, что победители обязательно должны есть суши. Этот сюжет как раз увидел первый вице-премьер. В четверг он лично поздравлял призеров, а заодно вместе с ними тестировал качество связи в двух сельских школах, где интернет появился только в марте.

– Победить трудно было? Или это уже привычный настрой – порвать всех? – допытывался Медведев у питерской команды.

– Хочется всех порвать. Но было непросто. Всего на доли секунды мы опередили команду Массачусетского технологического института, – делились студенты.

Чтобы первый вице-премьер почувствовал всю напряженность борьбы, ему даже подсунули фотографию прямо из токийского «Хилтона», где проходил чемпионат.

– Куча каких-то шариков цветных... Все галдят, наверное, – посочувствовал Медведев.

– Да эти шарики за решение задач дают...

– А-а-а... Но все равно очень нервирует.

В Токио, конечно, хорошо, тут же выступили с просьбой студенты Новосибирского госуниверситета (серебряная медаль), но можно было бы и побольше российских соревнований организовывать. Решили в итоге подумать насчет Кубка России.

Тем временем на связь с Москвой вышла екатеринбургская школа, которая доступ к интернету получила только в марте.

– Свежеподключенные... – прокомментировал Медведев.

– Тут у нас сидят золотые головы – победители олимпиад, – отрекомендовала директриса своих подопечных.

– Ну пусть эти золотые головы задают вопросы не менее драгоценным здесь сидящим. Я не свою голову имею в виду! – первый вице-премьер активно пытался наладить полувиртуальный диалог.

Но школьники не поддавались и вопросы адресовали ему. Один старшеклассник спросил, не станет ли больше бюджетных мест в вузах. На что получил ответ: как только демографическая ситуация улучшится, так сразу, а сейчас пока нет необходимости.

Когда Медведев уже собирался уходить, его застали врасплох неожиданной просьбой.

– Мы тут в олимпиадах участвуем, а еще учиться надо. Я уже второй коллоквиум по английскому прогуливаю... – первокурсник Степан Гатилов из Новосибирска уже протягивал подготовленный листок.

– Ну, давай я тебе объяснительную напишу... – Склонившись над бумажкой, Медведев все никак не мог прийти в себя от неожиданности:

– Сколько экзаменов принял, а такой отмазки еще никогда не писал... Я написал, что Степан пропустил коллоквиум по уважительной причине. Прошу его не ругать.

Елена Шишкунова



Встреча Первого вице-премьера Д.А. Медведева с лучшими российскими командами

Все члены пяти лучших российских команд были награждены стипендией Президента Российской Федерации в размере 60000 рублей на каждого студента.

Так завершился еще один сезон соревнований чемпионата мира по программированию.

THE 31TH ANNUAL ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, WORLD FINALS, SPONSORED BY IBM, TOKIO, MARCH 15, 2007

Rank	Name	Solved	Time
1	Warsaw University	8	1405
2	Tsinghua University	7	1200
3	St.Petersburg University of IT, Mechanics and Optics	6	866
4	Massachusetts Institute of Technology	6	866
5	Novosibirsk State University	6	868
6	Saratov State University	6	957
7	Twente University	6	1011
8	Shanghai Jiao Tong University	6	1026
9	University of Waterloo	6	1103
10	Moscow State University	6	1192
11	University of Auckland	6	1210
12	California Institute of Technology	6	1241
13	Petrozavodsk State University	6	1401
14	Kyoto University	5	
14	National Taiwan University	5	
14	Peking University	5	
14	Seoul National University	5	
14	Sharif University of Technology	5	
14	St. Petersburg State University	5	
14	Universidad de Buenos Aires	5	
14	University of Alberta	5	
14	University of British Columbia	5	
14	University of Science and Technology of China	5	
14	University of Texas at Dallas	5	
14	University of Toronto	5	
26	Amirkabir University of Technology	4	
26	Belarusian State University	4	

26	Fudan University	4
26	Johannes Kepler Universität Linz	4
26	KTH - Royal Institute of Technology	4
26	National Technical University of Ukraine	4
26	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	4
26	Stanford University	4
26	Stavropol State University	4
26	The University of Tokyo	4
26	Universidade de São Paulo	4
26	University of Cape Town	4
26	University of Illinois at Urbana-Champaign	4
26	University of Nebraska - Lincoln	4
26	University of Wroclaw	4
26	Ural State University	4
26	Vologda State Pedagogical University	4
26	Zhongshan (Sun Yat-sen) University	4
44	Bina Nusantara University	3
44	Carnegie Mellon University	3
44	College of Technology, Vietnam National University, Hanoi	3
44	Cornell University	3
44	Duke University	3
44	East China University of Science & Technology	3
44	Hefei University of Technology	3
44	Indian Institute of Technology, Madras	3
44	Korea Advanced Institute of Science and Technology	3
44	National University of Defense Technology	3
44	Orel State Technical University	3
44	Saitama University	3
44	Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado	3
44	Universitat Politècnica de Catalunya	3
44	University of Adelaide	3
44	University of Bucharest	3
44	University of Central Florida	3
44	University of New South Wales	3
44	Xiamen University	3
44	Xidian University	3
44	Zhejiang University	3

Honorable Mention
Arab Academy for Science and Technology
Bangladesh University of Engineering & Technology
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Harvard University
Indian Institute of Technology, Bombay
Instituto Tecnologico de Aeronautica
Kazakh National University
Mercer University
Nanyang Technological University
National Institute of Technology, Trichy
Northwestern University
Rutgers, The State University of New Jersey
The University of Hong Kong
Universidad Central de Venezuela
Universidad Tecnologica de la Mixteca
Universidad de Chile
Universidade Federal do Rio de Janeiro
University of Calgary
University of Minnesota

University of North Carolina at Chapel Hill
University of Texas at Austin
University of Wisconsin - Madison
Vanderbilt University
Virginia Tech

Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2007/2008 гг., Банф

Финал XXXII чемпионата мира по программированию проходил в маленьком городке Банф, расположенном в одном из красивейших мест Канады – национальном парке «Скалистые горы». Из окон напоминающего средневековый замок пятизвездочного отеля The Fairmount Banf Springs, построенного в конце девятнадцатого века в стиле «Северный модерн», открывались фантастические виды на окружающие горы. Руководители чемпионата мира во главе с бессменным исполнительным директором Биллом Пучером сделали замечательный подарок всем участникам финала. В таком прекрасном месте всем хотелось одержать красивую победу! И надо сказать, что претендентов на нее было более чем достаточно. На финал прибыли 96 команд, 12 из которых представляли нашу полуфинальную подгруппу (11 российских и одна белорусская команды), 20 – США, 14 – Китай, шесть – Канаду, четыре – Бразилию. Как видно из итоговой таблицы финала, шесть и более задач решили в финале 22 команды, пять задач – восемь команд. Таким образом, реальную борьбу за медали могли вести порядка тридцати команд.

По возникшей за последние годы хорошей традиции сразу после проведения пробного тура президент Петрозаводского государственного университета Виктор Николаевич Васильев собрал российские команды, участвующие в финале, для общего фотографирования. Вечером того же дня, опять же по сложившейся традиции, руководители и тренеры команд собрались в его номере для того, чтобы обменяться мнениями о перспективах текущего сезона и взаимно успокоить друг друга перед начинающимся на следующее утро финалом. На встрече участники почтили минутой молчания память трагически ушедшего из жизни блестящего тренера и замечательного человек, многолетнего наставника команд Московского государственного университета – Евгения Васильевича Панкратьева.

В ходе встречи высказывались разные прогнозы относительно шансов российских команд на завоевание высоких мест, но в них никак не фигурировал будущий чемпион мира – команда СПбГУ ИТМО. Чемпионы России по программированию 2007 г. не числились в фаворитах финала, поскольку довольно невыразительно провели подготовительный период, заняв по результатам зимних сборов в Петрозаводске всего лишь шестое место. В дальнейшем их результаты несколько улучшились, но выступление на чемпионате Урала, прошедшего всего за несколько дней до отлета в Канаду, повергло руководителей команды в уныние. С большим трудом ребятам удалось решить пять наиболее простых задач, а к рассмотрению более сложных они даже и не приступили. В то же время выигравшая чемпионат Урала в блестящем стиле вице-чемпион России – команда Ижевского ГТУ – решила все десять задач.

В Банф студенты из СПбГУ ИТМО приехали для исполнения скромной роли «массовки», на фоне которой должна была произойти грандиозная битва команд Варшавского университета, СПбГУ, МГУ, Ижевского ГТУ, MIT, Пекинского и Шанхайского университетов, университета Ватерлоо и других мировых лидеров. Непосредственно перед соревнованиями особенно уверенно чувствовала себя чемпион мира прошлого года – польская команда во главе с Мареком Цыганом, в составе которой был и чемпион мира 2006 г. среди школьников Филипп Волски. Команда поляков, судя по всему, рассматривала грядущий финал как некий формальный акт перед своим повторным «коронованием» в качестве чемпионов мира. Однако российские команды имели свои планы от-

носительно формального характера предстоящего финала. В частности, тренер команды СПбГУ Андрей Лопатин ставил перед командой «бурундучки» задачу опережения польской команды в итоговой таблице. И надо сказать, что ребята ее решили, но результат получился совсем не тот, которого ждал Андрей. Член другой российской команды, прибывший на финал со своей девушкой, обещал победить и «положить к ее ногам» тех же польских, а также и китайских студентов. В этой ситуации руководители команды СПбГУ ИТМО В.Г. Парфенов и А.С. Станкевич формулировали перед своей командой ее сверхзадачу следующим образом: «Идти по ходу финала, по возможности сильно не отставая от сильнейших российских команд, а на финише, в случае благоприятно складывающейся ситуации, «рвануть» и «зацепиться» за двенадцатое место, обеспечив скромный, но достойный вклад в общероссийский результат».

Ход финала еще раз подтвердил то обстоятельство, что большой спорт непредсказуем и тем привлекателен для болельщиков как в случае состязаний футболистов, так и в случае соревнований программистов. Выступление будущего чемпиона мира команды СПбГУ ИТМО происходило по сценарию ныне широко известного футбольного матча «Зенит» – «Бавария», завершившегося со счетом 4:0 в пользу петербуржцев.

На старте первой оказалась команда НГУ, сдавшая задачу F на 31 минуте, практически одновременно с ними эту же задачу решили студенты из БГУ. Спустя минуту задачу F сдали команды «хозяина финала» – канадского University of Alberta и Sharif University of Technology из Ирана, а команда СПбГУ решила более сложную задачу J. На 39 минуте «бурундучки» из СПбГУ решили вторую задачу и в соответствии с прогнозами возглавили турнирную таблицу. На 42 минуте команда Петрозаводского ГУ решила задачу B, а на 43 и 44 минутах соответственно задачу K со второй попытки сдали команды Ижевского ГТУ и СПбГУ ИТМО. На 58 минуте вторую задачу F решила команда Петрозаводского ГУ и вышла на второе место. После первого часа борьбы из нашей полуфинальной группы ни одной задачи не удалось решить командам МГУ, УрГУ и Алтайского ГТУ.

В начале второго часа борьбы наиболее успешно стартовавшие команды начали сдавать вторые задачи. На 63 минуте это сделала команда Варшавского университета, поднявшаяся на третье место, на 64 минуте – команда БГУ, на 69 минуте – команда МФТИ, на 70 минуте – команды MIT и Львовского университета, на 71 – команды СПбГУ ИТМО и Ставропольского ГУ, на 73 минуте – иранская команда, на 75 минуте – команда Ижевского ГТУ. Обращало на себя внимание то обстоятельство, что неожиданно слабо стартовали предполагаемые фавориты соревнований – команды Пекинского университета, университета Ватерлоо и МГУ, не решившие к 75 минуте ни одной задачи. В этот момент все ожидали, что сейчас сделают рывок и уйдут вперед команды Варшавского университета и СПбГУ.

Однако рывок предприняли другие команды. На 70 минуте команда MIT решила третью задачу и вышла на первое место. На 80 минуте третью задачу сдала команда СПбГУ ИТМО, поднявшаяся на второе место. И на 83 минуте третью задачу решила команда Львовского университета, оттеснившая петербуржцев на третью позицию. Предполагаемые фавориты ответили десятью минутами позже – на 89 минуте третью задачу сдала команда СПбГУ и снова вернулась на первое место, а на 90 минуте – команда Ижевского ГТУ. Далее процесс сдачи третьих задач интенсифицировался: на 94, 98, 105 и 109 минутах соответственно их сдали команды Петрозаводского ГУ, МГУ, Варшавского университета и МФТИ, а также Ставропольского университета.

И тут дальнейший ход состязаний пошел по незапланированному сценарию. На 112 минуте к полному изумлению своих руководителей четвертую задачу сдала и вышла на первое место команда СПбГУ ИТМО. Она удерживала его целых четыре минуты до тех пор, пока на 116 минуте четвертую задачу не решила команда MIT. На первом месте в таблице в последний раз команду СПбГУ ИТМО руководителям удалось увидеть четыре года назад, в финале 2004 г., когда она стала чемпионом мира. И, честно говоря, большой надежды на повторение этого замечательного вида на финале в Банфе не было.

После двух часов борьбы первая десятка команда приняла следующий вид:

MIT	**4,286**
СПбГУ ИТМО	**4,327**
СПбГУ	**3,160**
Львовский университет	**3,192**
Петрозаводский ГУ	**3,194**
Варшавский ГУ	**3,223**
Ижевский ГТУ	**3,228**
МФТИ	**3,244**
МГУ	**3,261**
Ставропольский ГУ	**3,262**

Семь из десяти лидирующих команд были российскими!

В начале третьего часа соревнований, находясь под большим впечатлением от неожиданного «подарка» своей команды, ее руководитель В.Г. Парфенов отправился к тренеру команды А.С. Станкевичу на ланч тренеров с вопросом–сообщением: «Андрей, ты успел увидеть, как мы были на первом месте?». На что получил потрясший его ответ: «Конечно, так мы и сейчас на первом месте!». Оказалось, что пока В.Г. Парфенов шел от зала соревнований в столовую, команда СПбГУ ИТМО сдала на 135 минуте пятую задачу. В этот момент из Санкт-Петербурга позвонил профессор А.А. Шалыто с возгласом: «Я всегда верил в Федю Царева!». Хотя, откровенно говоря, ранее излагаемые Федей членам коллектива кафедры «Компьютерные технологии» мысли о возможности завоевания первого места воспринимались всеми, включая А.А. Шалыто, как некие оторванные от суровой действительности фантазии симпатичного, но далекого от жизни «романтика белых ночей». Однако борьба за первенство не ослабевала: на 151 минуте американские студенты достойно ответили петербуржцам – команда MIT решила пятую задачу и снова вышла на первое место, выигрывая у петербуржцев 25 минут штрафного времени. И тут снова потрясла всех команда СПбГУ ИТМО, которая ответила соперникам поистине «нокаутирующим» ударом, сдав на 169 минуте шестую задачу.

Таким образом, после трех часов финала на первом месте шла команда СПбГУ ИТМО с шестью решенными задачами, на втором, третьем, четвертом, пятом и шестом местах – соответственно команды MIT, Ижевского ГТУ, СПбГУ, Петрозаводского ГУ и МГУ с пятью решенными задачами, и замыкали призовую дюжину команды Львовского университета, МФТИ, Белорусского ГУ, Ставропольского ГУ, Орловского ГТУ и Fudan University, решившие по четыре задачи.

Из таблицы результатов было видно, что польская команда крепко засела на простой задаче K, делая на нее один неудачный заход за другим. И все-таки, зная силу знаменитой команды Варшавского университета, все опасались, что, расправившись с этой задачей, польские студенты смогут нарешать еще большое число задач. Молодая команда СПбГУ, в которой выступали два первокурсника, тоже начала вязнуть в задачах B и D.

На рубеже третьего–четвертого часов финала борьба между командами СПбГУ ИТМО и MIT достигла своей кульминации. В конце третьего часа команда MIT сделала первую попытку сдать шестую задачу J. Неужели она снова обойдет команду СПбГУ ИТМО? Ведь до этого она все задачи сдавала с первой попытки. Однако на этот раз в демонстрационной таблице результатов в строке MIT загорелся красный свет, и руководители команды СПбГУ ИТМО начали отсчет промежутка времени, при превышении которого у команды MIT штрафное время стало бы худшим по сравнению с петербуржцами. Нужное время благополучно истекло, и это означало, что для победы над командой СПбГУ ИТМО студентам из MIT придется решать уже семь задач.

По-видимому, у команды MIT с задачей J что-то сильно не заладилось – в течение всего четвертого часа она не сделала ни одной попытки ее сдать и в результате опустилась в замороженной таблице на пятое место. Ее обошли решившие по шесть задач и догнавшие лидера команды Ижевского ГТУ (второе место), Львовского университета (третье место) и наконец-то расправившаяся с пятой попытки с задачей B команда СПбГУ (четвертое место). Лидеру – команде СПбГУ ИТМО – также не удалось сдать

за четвертый час ни одной задачи. Верхняя часть замороженной таблицы результатов приняла следующий вид:

СПбГУ ИТМО	**6,631**
Ижевский ГТУ	**6,752**
Львовский университет	**6,754**
СПбГУ	**6,826**
MIT	**5,437**
Петрозаводский ГУ	**5,544**
Белорусский ГУ	**5,598**
МФТИ	**5,625**
МГУ	**5,633**
Fudan University	**5,672**
Варшавский ГУ	**5,673**
Sharif U of Technology	**5,690**
Sun Yat-sen U	**5,733**
Stanford U	**5,780**
Tsinghua U	**5,817**
U of Zagreb	**5,833**
U of Waterloo	**5,982**

Заключительный час финала был часом драматической борьбы. В самом его начале на 241 и 251 минутах шестую и седьмую задачу сдала команда МГУ и вышла на первое место. На 256 минуте одновременно (!) свои седьмые задачи сдали команды Ижевского ГТУ и Львовского университета. Между ними сохранился разрыв в две минуты, и они заняли первое и второе места, оттеснив москвичей на третье. Безуспешно делали заход за заходом команда СПбГУ на задачу D и команда Варшавского университета на задачу K, которую, кстати, решили практически все первые шестьдесят команд.

Шло время, но так ничего не удавалось сдать лидировавшей долгое время команде СПбГУ ИТМО. В последний час она отметилась лишь одним неудачным заходом на задачу E, которую к тому времени удалось решить только команде Стэнфордского университета. Руководители команды потихоньку начали готовиться к печальной перспективе, заключавшейся в том, что их подопечным так больше ничего сдать и не удастся. Однако даже в этом случае за бронзовую медаль, вроде бы, удавалось «зацепиться» и, таким образом, все же достигнуть результата, который перед соревнованиями казался практически недостижимым. Утешая себя такими рассуждениями, В.Г. Парфенов прохаживался взад-вперед по коридору, изредка бросая взгляд в открытую боковую дверь, через которую он мог видеть спины членов своей команды и их шарики. Смотреть на происходящее непосредственно из зала и видеть, как команды соперников одна за другой получали седьмые шарики, не было никаких сил. И вдруг во время очередного прохода и кидания взгляда на шарики, число которых никак не хотело увеличиваться, ему неожиданно показалось, что шариков стало семь. Тщательно пересчитав их, он убедился, что их осталось по-прежнему шесть. Перепроверил еще раз и получил цифру семь. Далее волевым усилием разбил множество шариков на два подмножества, содержащие соответственно три и четыре шарика, и с огромной радостью убедился, что их стало семь! При этом он ожидал, что ребята сдадут задачу G, а они решили более сложную задачу E! С радостным известием он поспешил к А.С. Станкевичу, который уже шел к нему с тем же сообщением. Поскольку команда СПбГУ ИТМО имела большое преимущество по времени, то теперь для победы над ней соперники должны были решать не менее восьми задач. И это, в общем-то, было возможно, поскольку ряд сильных команд сдали свои седьмые задачи в самом начале последнего часа финала. Кроме того, помня прошлогодний финал, нельзя было не учитывать и вариант, при котором польская команда добила бы, наконец, задачу K и решила бы еще одну (а то и две) задачи. Однако этот вариант так и не реализовался. «Набравших ход» чемпионов России было уже не остановить – на 272 минуте они сдали так давно ожидаемую задачу G и стали практически недосягаемыми для соперников. Как отметил после завершения финала Дмитрий

Абдрашитов: «Понимая, что шансов на хороший результат у нас не много и никто от нас не ждет грандиозных побед, мы решили не впадать в уныние и панику, а просто порешать на финале без нервотрепки задачи в свое удовольствие». Надо сказать, что эффект от применения этой установки на финал превзошел все ожидания!

На финише после долгого молчания «выстрелила» команда MIT, которая на 245 минуте сдала шестую задачу, на 275 минуте – седьмую и за счет накопленного в первой половине соревнований преимущества по штрафному времени вышла на второе место. В результате, как и в прошлогоднем финале, когда команда MIT проиграла команде СПбГУ ИТМО в борьбе за третье место, американская команда снова пропустила вперед петербуржцев. На церемонии награждения студенты MIT сказали, что в следующем финале они наверняка опередят нашу команду

По две задачи в заключительный час сдали команда Пекинского университета, команда Стэнфордского университета, полностью (включая тренера) укомплектованная «лицами китайской национальности», а также команды университетов Загреба и Ватерлоо. Сдав на 275 минуте шестую задачу, вошла в мировую десятку команда Петрозаводского ГУ. Решив на 259 минуте шестую задачу, прорвалась в призовую дюжину команда Белорусского ГУ.

Нелегкому испытанию подвергла своего тренера Андрея Лопатина команда «бурундучков» из СПбГУ. Играя на нервах руководителей, возглавляемая Сергеем Копелиовичем команда безуспешно пыталась сдать задачу D, которую в итоге на 275 минуте удалось решить только команде Массачусетского технологического института. Шесть безрезультатных заходов поставили под большой вопрос получение командой вообще какой-либо медали. Однако, к счастью, преимущество в штрафном времени, накопленное в первой половине соревнований, оказалось достаточно для удержания одиннадцатого «бронзового» места. При этом ребята выполнили поставленную тренером задачу, опередив команду университета Варшавы, которая сдала в заключительный час шестую задачу, но так и не смогла ничего сделать со своим «камнем преткновения» – задачей K, дважды заново переписав ее и затратив на «добивание» 15 подходов. Однако такое выполнение тренерской установки не принесло большого удовлетворения Андрею Лопатину. В шаге от медалей, на тринадцатом месте, оказался опередивший варшавян новичок финала – команда МФТИ.

Таким образом, чемпионом мира и Европы стала команда СПбГУ ИТМО в составе студента шестого курса Дмитрия Абдрашитова, студентов пятого курса Дмитрия Параценко и Федора Царева. Тренировал команду доцент кафедры «Компьютерные технологии» Андрей Сергеевич Станкевич. В первый раз в таком составе команда участвовала в полуфинальных состязаниях 2005 г., когда заняла десятое место, после которого команду с учетом «солидного» возраста участников и наличия в университете очень сильной команды Михаила Дворкина чуть не расформировали путем перевода участников в молодые команды. В 2006 г. ребята заняли в полуфинале седьмое место, и у них осталась по сути последняя попытка достойно завершить свои выступления – сезон 2007/2008 гг. В полуфинале 2007 г. они, казалось, безнадежно проигрывали борьбу за место в финале молодой команде своего университета – ситуация сложилась так, что для выхода в финал им было необходимо выиграть полуфинал. И, продемонстрировав выдающиеся волевые качества, они сделали практически невозможное – сдали в последний час три задачи и выиграли титул чемпионов России и путевку в финал. Результат, достигнутый в финале, показал, что это было не простое везение. Этот результат позволил СПбГУ ИТМО занять первое место в мировом рейтинге вузов по результатам выступлений в чемпионате мира за последние пять и десять лет. Огромный вклад в этот успех сделал тренер команды Андрей Станкевич, который тренирует команды университета, начиная с 2001 г. За это время его ученики четыре раза становились чемпионами России и один раз – вице-чемпионами. В 2003, 2005 и 2007 гг. на финалах чемпионата мира по программированию команды СПбГУ ИТМО завоевывали золотые медали. А в

2004 и 2008 гг. созданные А.С. Станкевичем команды выигрывали титулы чемпионов мира и Европы. По результатам выступлений подготовленных им команд за последнее пятилетие он завоевал неофициальный титул самого успешного тренера мира. В 2005 г. А.С. Станкевич стал самым молодым лауреатом Премии Президента Российской Федерации в области образования.



Эта команда из Университета ИТМО приехала в Банф для исполнения скромной роли «массовки» – и стала чемпионом мира!

Блестяще выступила команда Ижевского ГТУ. Всем памятны успехи команд этого университета, достигнутые в финалах 2004 и 2005 гг., в которых они завоевали серебро и бронзу. В прошедшем сезоне команда выступала исключительно удачно. На полуфинальных соревнованиях она стала вице-чемпионом России. А в прошедшем финале была взята новая высота – команда вошла в тройку сильнейших команд мира и завоевала золотую медаль, подтвердив этим высокий авторитет ижевской школы программирования. В состав команды входили Александр Скиданов, Евгений Кузяков и Виктор Камашев, тренировал команду, как в 2004 и 2005 гг., Владимир Георгиевич Тарасов.

Пятое место заняла завоевавшая серебряные медали и подтвердившая свой высокий класс команда МГУ, сформированная из опытных турнирных бойцов – студентов пятого курса механико-математического факультета Ивана Попелышева и Михаила Левина и студента четвертого курса факультета вычислительной математики и кибернетики Евгения Шавлюгина. Непосредственной подготовкой команды занимался трагически ушедший из жизни блестящий тренер и замечательный человек, многолетний наставник команды Евгений Васильевич Панкратьев. Отметим, что эстафету отца принял сын, после трагического ухода из жизни Евгения Васильевича подготовкой команд на механико-математическом факультете занялся его сын Антон Евгеньевич Панкратьев.

Отлично выступила команда «ветеранов» Петрозаводского ГУ, которая впервые в своей истории вошла в десятку сильнейших команд мира. В состав команды входили Иван Архипов, Максим Спиричев и Вячеслав Медведев, тренировал команду Владимир Алексеевич Кузнецов, который хорошо известен лучшим российским программистам как многолетний организатор и «мотор» проводимых на базе Петрозаводского ГУ тренировочных сборов ведущих команд.

Одиннадцатое место молодой команды СПбГУ, в состав которой входили двукратный золотой медалист Международной олимпиады школьников по информатике, студент второго курса Сергей Копелиович, и студенты первого курса, чемпионы России среди школьников на командной олимпиаде 2006 г. Олег Давыдов и Юрий Петров, на первый взгляд, кажется немного не соответствующим тем большим надеждам, которые возлагал на их выступление тренер Андрей Лопатин, тем более, что ребята отлично стартовали и по ходу финала шли «с замахом» на более высокий результат. Однако следует учесть, что в составе команды выступали два первокурсника, что по современным меркам резко снижает шансы на успех. Недостаток опыта, кстати, проявился и в полуфинале, где команда буквально на последних минутах получила путевку на финал. Поэтому у набравшихся опыта ребят из СПбГУ существует прекрасный шанс проявить все свои возможности и таланты в следующем финале.

Высшим достижением команд БГУ являлось третье место в финале 2004 г., после которого наступил некоторый спад – в финалах 2005 и 2007 гг. они оставались без медалей, а в финал 2006 г. вообще не попали. Тем более приятно, что эта цепь неудач была прервана на этом финале и команда БГУ в составе: Никита Лесников, Павел Иржавский, Владимир Керус, тренер Владимир Михайлович Котов, завоевала бронзовые медали, еще раз подтвердив высокое место, занимаемое белорусской школы программирования в международных рейтингах.

В целом выступление команд нашей полуфинальной группы стало самым успешным за все время выступлений в финалах. В число призеров попали шесть команд (то есть половина призеров была из нашего региона), занявших 1, 3, 5, 10, 11 и 12-е места. До этого самыми успешными были выступления в Сан-Антонио в 2006 г., когда мы имели пять призовых мест – 1, 3, 6, 9 и 10-е, и в Праге в 2004 г., когда мы имели четыре призовых места: 1, 3, 4 и 8-е. Отметим, что на этот раз все одиннадцать команд из России заняли места среди 30 лучших из 96 участников финала.

Потрясающие успехи молодых российских программистов дали, как это обычно бывает в России в случаях, когда где-либо достигнут успех, старт дискуссии о целесообразности и ценности олимпиад по программированию и правильности действий по вовлечению морально неокрепших молодых людей в мир «нездоровых спортивных соревнований и конкуренции». Скептики выдвигали тезис о том, что сам дух олимпиад находится в непреодолимом противоречии с серьезными научными исследованиями и разработкой программного обеспечения, требующими, по их мнению, длительной, кропотливой, не терпящей суеты и спешки работы.

Хороший, на наш взгляд, ответ этим скептикам дал заведующий кафедрой технологий программирования СПбГУ ИТМО Анатолий Абрамович Шалыто, который лично, лицом к лицу, встречался в ходе реализации учебного процесса с большим числом студентов кафедры «Компьютерные технологии», имеющих выдающиеся достижения в олимпиадах по информатике и программированию, в том числе и с шестью чемпионами мира, которые надолго запомнят выполненные под его руководством курсовые работы. Его статья «Зачем нам чемпионы по программированию? Пятнадцать аргументов в пользу программистских олимпиад» была опубликована в журнале «Компьютерра», 2008, №14(730), с. 22–24.

THE 32TH ANNUAL ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, WORLD FINALS, SPONSORED BY IBM, BANF, APRIL 9, 2008

Pl	Name	Solved	Time
1	St. Petersburg University of IT, Mechanics and Optics	8	1187
2	Massachusetts Institute of Technology	7	997
3	Izhevsk State Technical University	7	1008
4	Lviv National University	7	1010
5	Moscow State University	7	1165
6	Tsinghua University	7	1347

7	Stanford University	7	1354
8	University of Zagreb	7	1404
9	University of Waterloo	7	1597
10	Petrozavodsk State University	6	819
11	St. Petersburg State University	6	826
12	Belarusian State University	6	857
13	Moscow Institute of Physics & Technology	6	
13	Warsaw University	6	
13	Sharif University of Technology	6	
13	Orel State Technical University	6	
13	Fudan University	6	
13	Stavropol State University	6	
13	The University of Tokyo	6	
13	Shanghai Jiao Tong University	6	
13	Princeton University	6	
13	Peking University	6	
23	Zhongshan (Sun Yat-sen) University	5	
23	Helsinki University of Technology	5	
23	Ural State University	5	
23	University of Alberta	5	
23	Seoul National University	5	
23	Novosibirsk State University	5	
23	Oxford University	5	
23	University of British Columbia	5	
31	Altai State Technical University	4	
31	Vinnytsia National Technical University	4	
31	National Taiwan University	4	
31	Information and Communications University	4	
31	Universitat Karlsruhe (TH)	4	
31	Zhejiang University	4	
31	AGH University of Science and Technology	4	
31	The Chinese University of Hong Kong	4	
31	Jagiellonian University	4	
31	Universidad de Buenos Aires	4	
31	University of Electronic Science and Technology of China	4	
31	Carnegie Mellon University	4	
31	Nanyang Technological University	4	
31	Bangladesh University of Engineering & Technology	4	
31	Universidad Complutense de Madrid	4	
31	California Institute of Technology	4	
47	Universidad Nacional de Cordoba	3	
47	Cornell University	3	
47	Norwegian University of Science and Technology	3	
47	Shandong University	3	
47	Beijing Jiaotong University	3	
47	Universidade de Sao Paulo	3	
47	Indian Institute Of Technology - Madras	3	
47	Duke University	3	
47	Bina Nusantara University	3	
47	Chennai Mathematical Institute	3	
47	Tianjin University	3	
47	Instituto Tecnologico de Aeronautica	3	
47	Simon Fraser University	3	
47	University of Cape Town	3	
47	National University of Defense Technology	3	
47	The American University in Cairo	3	
47	Michigan Technological University	3	
47	Kyoto University	3	

Honorable Mention
Amirkabir University of Technology
Beijing University of Posts and Telecommunications
Brown University
Cairo University
East China Normal University
East West University
Georgia Institute of Technology
Griffith University
Hong Kong University of Science and Technology
Illinois State University
Instituto Militar de Engenharia
Instituto Tecnologico de Culiacan
Iowa State University
Kim Chaek University of Technology
Nanjing University of Aeronautics and Astronautics
National Institute of Technology - Trichy
Northwestern University
Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado
Universidad de Guadalajara
Universidad de Guanajuato
Universidad de los Andes
University of Auckland
University of Calgary
University of Campinas
University of Central Florida
University of Delaware
University of Florida
University of Illinois at Urbana-Champaign
University of North Texas
University of Saskatchewan
University of Tehran
University of Texas at Austin
University of Wisconsin – Madison
Vietnam National University - Hanoi
Vietnam National University - Ho Chi Minh City
Wuhan University

Финал чемпионата мира по программированию ACM 2008/2009 гг., Стокгольм

Финал XXXIII чемпионата мира проходил в символическом городе и в символических местах. Как известно, в Стокгольме проходит ежегодная церемония награждения нобелевских лауреатов, которые останавливаются в самом шикарном (единственном – пятизвездочном) отеле города Grand Hotel. Из окон отеля открывается изумительный вид на Королевский дворец и Старый город, расположенные в двухстах метрах от него. Процедура награждения нобелевских лауреатов проходит в концертном зале Стокгольма, а торжественный обед в честь новых обладателей знаменитой премии – в хорошо известном по сувенирным открыткам здании городской ратуши. Именно в этих местах и проходило большинство мероприятий финала. В Grand Hotel проживала большая часть участников финала, в ратуше прошла почти трехчасовая церемония открытия финала, в ходе которой было проведено торжественное представление всех ста команд-участниц финала, а в концертном зале была организована церемония закрытия финала. Следует поблагодарить организаторов финала, сотрудников и студентов одного

из лучших шведских университетов КТН, за энтузиазм, творческий подход к делу и профессионализм, которые они продемонстрировали при реализации практически всех мероприятий финала. Среди предложенных организаторами новаций следует, в первую очередь, отметить захватывающий шестичасовой прямой телевизионный репортаж с финала, который транслировался по одному из шведских каналов.

Хотелось бы с глубокой благодарностью отметить, что успешному приезду российских команд на финал весьма помогла спонсорская помощь известной торговой компании М.видео и российского представительства корпорации Intel, которые в условиях разразившегося мирового финансового кризиса выделили средства на покупку авиабилетов для членов команд и тренеров.

В таком знаковом месте каждая команда хотела продемонстрировать свои лучшие качества и добиться хорошего результата. По предварительным прогнозам, наибольшие шансы на победу имела команда китайского университета Tsinghua, в состав которой входили первый номер мирового рейтинга Topcoder, а также обладатель блестящего результата (600 очков из 600 возможных) на Международной олимпиаде школьников по информатике. Среди российских команд наиболее опытной и титулованной являлась команда «Бурундучки» из СПбГУ, которая, правда, не очень удачно для своих потенциальных возможностей выступила в финале прошлого года, заняв там только десятое место, а также не слишком ярко проявила себя и на полуфинале 2008 г. Из остальных российских команд неплохо проявили себя в соревнованиях текущего сезона чемпион России 2008 г. команда Саратовского ГУ и новая по сравнению с прошлогодним финалом команда СПбГУ ИТМО. Отметим, правда, что эта команда Университета ИТМО успешно соревновалась в основном на сборах – в реальных состязаниях за все время ей удалось выиграть только Всесибирскую и Открытую Уральскую олимпиады. Традиционно можно было также рассчитывать и на успех команд широко известных своими многолетними традициями успешных выступлений в финалах чемпионата мира вузов – МГУ, НГУ, Алтайского ГТУ и БГУ.

В отличие от прошлых финалов, участники соревновались в читальном зале библиотеки КТН, в котором по правилам противопожарной безопасности не могли присутствовать более 350 человек. Поэтому руководители, тренеры и болельщики располагались в соседнем здании университетской столовой, в которой на большом экране наблюдали за ходом финала. И надо сказать, что телерепортаж оставил даже более сильное впечатление по сравнению с традиционными финалами. Несколько телевизионных камер (причем некоторые располагались непосредственно над участниками финала) имели возможность двигаться и проводить впечатляющую панорамную съемку зала. Использованная при съемке длиннофокусная оптика позволяла приблизить лица участников и создать у болельщиков иллюзию чуть ли непосредственного участия в соревнованиях в составе команд. Кроме того, из телевизионной картинки часто можно было получить представление о том, чем в данный момент занимались лидирующие команды (что, кстати, было практически невозможно при традиционном наблюдении с трибуны). Все это сопровождалось комментариями и интервью с ведущими тренерами и руководителями, которые приглашались ведущими из зала болельщиков непосредственно к камере.

В этой захватывающей обстановке первой на 10 минуте сдала задачу A команда широко известного канадского университета Waterloo. За ней последовали также решившие задачу A команды Стэнфордского университета (12 минута), университета Tsinghua и СПбГУ ИТМО (13 минута), университета из Бангладеш и Варшавского университета (17 минута), Шанхайского университета (25 минута), Тбилисского университета и MIT (40 минута) и китайского университета Fudan (42 минута).

На 43 минуте первую задачу A решила вторая российская команда – СПбГУ. На 44 минуте свой успех развила команда университета Waterloo, решившая свою вторую задачу B и закрепившаяся на первом месте. На 54 минуте вторую задачу (задачу F) решили команды СПбГУ ИТМО, СПбГУ и Тбилисского университета (последняя – с третьей попытки) и вышли соответственно на второе, третье и четвертое места. На 55 минуте со

второй попытки эту же задачу F сдала команда Стэнфордского университета и переместилась на третье место. В самом конце первого часа борьбы на 58 минуте неожиданный рывок совершила команда университета Waterloo, сдавшая третью задачу.

Решив в самом начале второго часа финала две задачи подряд, на второе место поднялась команда Алтайского ГТУ. Пробыла она там недолго – на 67 минуте третью задачу сдала команда Стэнфордского университета и вышла на второе место. На 78 минуте со второй попытки третью задачу решила команда СПбГУ ИТМО, которая вышла на третье место, проигрывая лидеру больше 50 минут штрафного времени. На 79 минуте третью задачу сдала команда СПбГУ и перешла на четвертое место, опережая команду Алтайского ГТУ на одну минуту штрафного времени. Таким образом, на рубеже полутора часов в лидирующую пятерку команд, решивших по три задачи, входили три российские команды из нашего полуфинального региона. На седьмом месте с двумя решенными задачами и 97 штрафными минутами шла команда Саратовского ГУ.

На 103 минуте свое «веское» слово сказали предполагаемые фавориты – «Бурундучки» из СПбГУ: они сдали четвертую задачу и вышли на первое место. На последней минуте второго часа соревнований свои четвертые задачи сдали команда СПбГУ ИТМО, перешедшая на второе место с отставанием от команды СПбГУ на шесть минут, а также «вынырнувшая из глубины таблицы» команда университета Tsinghua, которая проигрывала петербургским командам более часа штрафного времени. К концу второго часа третьи задачи решили команды Саратовского ГУ (седьмое место), университета Zhejiang (восьмое место), Оксфордского университета (девятое место), Уральского ГУ (10 место) и Новосибирского ГУ (11 место). При этом в лидирующей группе из 11 команд шесть команд представляли Российскую Федерацию. Но, как известно, основная борьба в финале начинается на этапе, когда более или менее простые задачи решены и приходится решать более сложные.

В самом начале третьего часа две задачи подряд сдала команда MIT и вышла на четвертое место. На 125 минуте пятую задачу со второй попытки решила команда СПбГУ ИТМО и вышла на первое место, которое, однако, занимала всего шесть минут, поскольку на 131 минуте свою пятую задачу с первой попытки сдала команда СПбГУ. Она вернула себе лидерство, опередив своих земляков на 20 штрафных минут. На 146 минуте пятую задачу решила команда Оксфордского университета и вышла на третье место. На 167 минуте команда Саратовского ГУ сдала пятую задачу. Она обошла команду Оксфорда на семь штрафных минут и, таким образом, сформировала вместе с двумя петербургскими командами лидирующую российскую тройку. На 169 минуте пятую задачу решила команда Варшавского университета и поднялась на пятое место. На 170 минуте пятую задачу сдали команда университета Waterloo, которая перешла на третье место, разбив при этом российскую лидирующую тройку, и команда MIT, которая обошла варшавян и перешла на шестое место. И, наконец, на 178 минуте шестую задачу сдала команда СПбГУ ИТМО и снова поднялась на первое место. Таким образом, после окончания первых трех часов финального тура одна команда решила шесть задач и шесть команд – по пять задач. В этот момент команда университета Tsinghua была на девятом месте, Уральского ГУ – на одиннадцатом, Новосибирского ГУ – на двенадцатом. Все они решили по четыре задачи.

Перефразируя марафонцев, которые говорят, что марафон начинается после первых тридцати километров, можно сказать, что решающие события в финале обычно начинают происходить на четвертом часу финала. Данное правило подтвердил и этот финал. Наиболее удачно четвертый час состязаний начала команда Саратовского ГУ, которая на 196 минуте сдала шестую задачу и вышла на второе место, уступая команде СПбГУ ИТМО почти пятьдесят минут. Далее наступило некоторое затишье, и первая половина четвертого часа не внесла дополнительных изменений в лидирующую группу. Тем временем руководители команды СПбГУ ИТМО напряженно ждали ответного хода команды земляков из СПбГУ, поскольку только они в случае сдачи шестой задачи

могли бы обойти их команду по штрафному времени. За четыре минуты до наступления критического момента команда СПбГУ послала на проверку шестую задачу. Чуть ли не пять минут на экране у нее на месте этой задачи горел оранжевый огонек, сигнализирующий о ходе проверки, за которым с большим нервным напряжением наблюдали руководители команд СПбГУ и СПбГУ ИТМО. И, наконец, загорелся долгожданный для тренера «бурундучков» Андрея Лопатина зеленый свет. Таким образом, на 214 минуте его команда сдала шестую задачу, обошла команду СПбГУ ИТМО на четыре минуты и вышла на первое место. Спустя несколько минут после этого события команда СПбГУ ИТМО сделала неудачный заход на задачу G, которую уже решили большинство команд из лидирующей группы. Руководители команды начали переживать, что это приведет в перспективе к еще большему отставанию от команды СПбГУ по штрафному времени, и стали с надеждой ждать благоприятного исхода повторной посылки в жюри этой задачи. Однако команда СПбГУ ИТМО начала вдруг действовать абсолютно не предвиденным ими образом. На 226 минуте она совершенно неожиданно, вместо реализации второй попытки сдачи задачи G, послала и успешно решила с первой попытки седьмую задачу I и снова вышла на первое место. В это время команды начали довольно «массовую» сдачу шестых задач. На 224 минуте ее сдала команда Оксфорда, на 230 минуте – команды MIT и университета Tsinghua, а на 235 минуте – команда университета Zhejiang.

За минуту до конца четвертого часа борьбы команда СПбГУ ИТМО преподнесла новый сюрприз – она послала на тестирование свою восьмую задачу J, которую на этих соревнованиях до этого еще никто не решил. Это действие было воспринято руководством команды как непонятное и даже ошибочное. По мнению руководителей, вместо получения «синицы в руке», выражающегося в «дожимании» до победного конца сравнительно простой и многими решенной задачи G, по которой уже была сделана неудачная попытка и с которой надо было бы спокойно разбираться в последний час состязаний, молодые участники команды начали ловить «журавля в небе» и пошли на явно торопливую и даже авантюрную операцию. Руководители команды считали, что эту сложную задачу J им все равно не удастся решить, а участники команды будут с ней только безрезультатно возиться, потеряют время и, таким образом, отвлекутся от сдачи задачи G, решение которой, вроде бы, гарантировало бронзовую или даже серебряную медаль (на большее, честно говоря, не рассчитывали). На экране опять бесконечно долго горела оранжевая лампочка, закончился четвертый час финала, и в Интернете эта лампочка так и осталась гореть в течение всего заключительного часа. Однако в финале результат сделанной на 239 минуте попытки должен был быть объявлен. И вот, спустя пять минут после истечения четырех часов, по залу пронесся гул – случилось, казалось бы, невероятное: команда СПбГУ ИТМО с первой попытки сдала свою восьмую задачу J и оторвалась от преследователей на две задачи.

После этого неожиданного события лидирующая дюжина команд приобрела в замороженной таблице следующий вид:

СПбГУ ИТМО	**8,1113**
СПбГУ	**6,624**
Саратовский ГУ	**6,677**
Oxford University	**6,733**
Zhejiang University	**6,786**
Tsinghua University	**6,798**
MIT	**6,875**
Waterloo University	**5,428**
Stanford University	**5,548**
Новосибирский ГУ	**5,676**
Тбилисский университет	**5,683**
South China University of Technology	**5,728**

Казалось бы, можно было начинать праздновать победу. Однако на финише руководителей и членов команды СПбГУ ИТМО ждало еще одно испытание, которое показало

истинную силу китайской команды из университета Tsinghua. В отличие от всех предыдущих чемпионатов мира, итоги стокгольмского финала объявлялись не на церемонии награждения, а непосредственно после финала, чтобы эту процедуру можно было бы показать по телевидению. И вот в начале процедуры подведения итогов открылась таблица, в которой задачи, по которым делались попытки сдачи в последний час, были отмечены у команд оранжевым цветом. Этот цвет по ходу оглашения результатов мог перейти либо в красный, либо в зеленый. Сразу было видно, что команда СПбГУ ИТМО делала в последний час попытки сдачи только по одной задаче G и, таким образом, могла решить в лучшем случае девять задач, а команда университета Tsinghua делала попытки сдачи по четырем (!) задачам. Это позволяло китайской команде в принципе достичь десяти решенных задач. Результаты попыток начинали, как обычно, объявляться с команд, расположившихся в нижней части таблицы. Постепенно дело дошло до команд СПбГУ ИТМО и университета Tsinghua.

Процесс объявления результатов начался с китайской команды, поскольку в замороженной таблице она стояла ниже петербургской. В напряженном молчании зала у команды университета Tsinghua последовательно загорелись первая, вторая и третья зеленые лампочки. С девятью решенными задачами она обошла команду СПбГУ ИТМО на одну задачу, поднялась на первое место в таблице и замерла в этом положении на эффектные, по мнению организаторов финала, но мучительно долгие для команды СПбГУ ИТМО пятнадцать секунд! Результат сдачи задачи G командой СПбГУ ИТМО пока не объявлялся. Неужели китайские студенты сдали десятую задачу, и победа, которая была так близка, ускользнула от нас? Но нет! Практически одновременно загорелись красная лампочка у китайцев и победная зеленая у команды СПбГУ ИТМО. Обе команды решили по девять задач, но у петербуржцев – огромное преимущество по штрафному времени. Мы – чемпионы мира!

Открывшаяся итоговая таблица финала принесла удивительные результаты: три из четырех золотых медалей в финале студенческого командного чемпионата мира по программированию ACM ICPC завоевали российские команды. Еще никогда российские команды не занимали на одном чемпионате мира первое, третье и четвертое места! Кроме того, еще одна российская команда выиграла серебряные медали, заняв восьмое место.

К успехам российских команд общественность начинает привыкать, но каждый год российские молодые программисты достигают все лучших результатов. Отметим, что практически нет других видов человеческой деятельности, где у России были бы такие успехи! При этом необходимо учесть, что на стадии отборочных соревнований в чемпионате участвовало 7109 команд из 1838 университетов 88 стран мира, а в финале – 100 команд.

В 2009 г. чемпионом мира, как и в 2008 г., стала команда Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики. Правда, в новом составе. Места Федора Царева, Дмитрия Абдрашитова и Дмитрия Паращенко заняли Максим Буздалов, Евгений Капун и Владислав Исенбаев. Они получили золотые медали и стали чемпионами мира и Европы 2009 г.! Тренер тот же, что и все последние годы – Андрей Сергеевич Станкевич. Команда решила девять из 11 задач со штрафным временем 1381 минута.

Второе место заняла команда китайского университета Tsinghua. Ее участники получили золотые медали и стали чемпионами Азии. Они также решили девять задач, но с большим штрафным временем – 1800 минут.

Третье место заняла команда Санкт-Петербургского государственного университета в составе Олега Давыдова, Юрия Петрова, Сергея Копелиовича. Они получили золотые медали. Тренер и руководитель команды – двукратный чемпион мира Андрей Лопатин. Эта команда решила восемь задач со штрафным временем 1176 минут.

Четвертое место завоевала команда Саратовского государственного университета в составе Станислава Пака, Натальи Бондаренко и Дмитрия Матова. Они также награжде-

ны золотыми медалями. Тренеры команды – Михаил Мирзаянов и Виталий Гольдштейн. Руководитель команды – Антонина Гавриловна Федорова. Эта команда также решила восемь задач, но со штрафным временем 1305 минут.

За места с пятого по восьмое команды были награждены серебряными медалями. На пятом месте – команда Оксфордского университета. На шестом месте еще одна команда из Китая – команда университета Zhejiang. На седьмом месте – команда одного из самых известных университетов мира, Массачусетского технологического института (США). Она стала чемпионом Северной Америки.

На восьмом месте – команда Алтайского государственного технического университета (Барнаул) в составе Алексея Избышева, Максима Колосовского и Андрея Акиньшина. Тренер команды – Елена Николаевна Крючкова. Руководитель – Семен Аврамович Кантор.

Все эти четыре команды решили по семь задач, но с разным штрафным временем. Столько же решила команда Варшавского университета (Польша), получившая бронзовые медали. По шесть задач решили следующие команды, также награжденные бронзовыми медалями: университет Ватерлоо (Канада), Тбилисский государственный университет (Грузия), университет Карнеги–Меллона (США) и South China University of Technology (Китай).

Еще шесть команд, которые решили по шесть задач, имели штрафное время, которое не позволило им получить медали XXXIII студенческого командного чемпионата мира по программированию. Отметим, что одной из этих команд является команда Московского государственного университета в составе Станислава Ангелюка, Василия Астахова и Ивана Максименко. Тренеры команды – Виктор Малышко и Александр Чернов.

Команда СПбГУ ИТМО стала чемпионом мира в третий раз (2004, 2008 и 2009 гг.), догнав по этому показателю Стэнфордский университет, который в 1991 г. в третий раз стал чемпионом мира по программированию! По два раза чемпионами мира были команды шести университетов, включая СПбГУ.

На известном сайте http://snarknews.info о победе СПбГУ ИТМО сказано следующее: «СПбГУ ИТМО после своей победы установил или повторил сразу несколько абсолютных достижений чемпионатов мира по программированию. Во-первых, это единственный вуз, становившийся чемпионом мира три раза (также трижды ACM ICPC выигрывал Stanford в 1985, 1987 и 1991 гг., но два первых раза это было до того, как турнир был объявлен чемпионатом мира). Во-вторых, СПбГУ ИТМО стал единоличным лидером по числу завоеванных на чемпионатах мира золотых медалей – восемь. В-третьих, СПбГУ ИТМО во второй раз в истории (после результата СПбГУ в 2000, 2001 гг.) удержал завоеванный титул чемпиона мира, но впервые это сделала команда, не пересекающаяся по составу с предыдущим чемпионом».

Отметим также, что в этом году решением оргкомитета ACM ICPC ежегодная премия DeBlasi Award 2009 г. за большой вклад в развитие соревнований ICPC была вручена СПбГУ ИТМО: ректору, профессору В.Н. Васильеву, директору NEERC, профессору В.Г. Парфенову и председателю жюри NEERC Р.А. Елизарову.

А теперь о команде чемпионов мира.

Тренер команды – доцент кафедры «Компьютерные технологии» СПбГУ ИТМО Андрей Сергеевич Станкевич в 2000 и 2001 гг. был участником команд-призеров чемпионата мира по программированию (2000 г. – четвертое место, 2001 г. – третье место), а начиная с 2003 г. в качестве тренера привел к медалям чемпионатов мира пять команд. В 2003 г. ему в составе авторского коллектива была присуждена Премия Президента РФ в области образования, а в 2004 г. он был отмечен специальной премией ACM за большой вклад в развитие ACM ICPC в Европе. Будучи студентом университета ИТМО, он дважды был удостоен стипендии Президента России (2000 и 2001 г.г.). В настоящее время занимает пятое место в рейтинге TopCoder (всего в рейтинг входят более 7000 человек со

всего мира). Он имеет «гроссмейстерский» рейтинг – 3186 (рейтинг более 3000 имело не более 20 человек в мире за все годы существования TopCoder).

Члены команды – студенты кафедры «Компьютерные технологии» СПбГУ ИТМО.

Буздалов Максим Викторович – студент четвертого курса СПбГУ ИТМО. Окончил городской лицей при Ульяновском государственном техническом университете и в 2005 г. поступил на кафедру «Компьютерные технологии», где обучается по образовательному направлению 010500 «Прикладная математика и информатика». Является дипломантом Всероссийских студенческих командных олимпиад по программированию (2007 г. – диплом первой степени, 2008 г. – диплом второй степени). Успешно совмещает участие в соревнованиях по программированию с работой по подготовке интернет-олимпиад по информатике и научными исследованиями по применению генетических алгоритмов для генерации тестов для олимпиадных задач.

Исенбаев Владислав Вольдемарович – студент третьего курса СПбГУ ИТМО. Окончил специализированный учебно-научный центр при Уральском государственном университете (Екатеринбург) и в 2006 г. поступил на кафедру «Компьютерные технологии», где обучается по образовательному направлению 010500 «Прикладная математика и информатика». В период обучения в школе неоднократно становился призером олимпиад по информатике. В настоящее время занимает десятое место в рейтинге TopCoder и также имеет «гроссмейстерский» рейтинг – 3073. Является дипломантом Всероссийских студенческих командных олимпиад по программированию (2006 г. – диплом второй степени, 2007 г. – диплом первой степени, 2008 г. – диплом второй степени).

Капун Евгений Дмитриевич – студент третьего курса СПбГУ ИТМО. Окончил лицей «Физико-техническая школа» (Санкт-Петербург) и в 2006 г. поступил на кафедру «Компьютерные технологии», где обучается по образовательному направлению 010500 «Прикладная математика и информатика». В период обучения в школе неоднократно становился призером городских и всероссийских олимпиад по физике. Является дипломантом Всероссийских студенческих командных олимпиад по программированию (2008 г. – диплом второй степени).

В заключение расскажем, кого же победила команда СПбГУ ИТМО. Команда университета Tsinghua, занявшая второе место, выступала в следующем составе: Tiancheng Lou, Zeyuan Zhu, Yuan Zhou. Первый из них в настоящее время занимает первое (!) место в рейтинге TopCoder (его рейтинг – 3822), а в 2008 г. он занял первое место на соревнованиях Google Code Jam. На этих же соревнованиях второе место занял второй участник этой команды. Его рейтинг на TopCoder в настоящее время составляет 2685, а не так давно был «гроссмейстерским» – 3143. Третий не больше, не меньше как в 2005 г. разделил первое (!) место на Международной олимпиаде школьников по информатике с абсолютным результатом 600 очков из 600 возможных.

Поздравляем победителей и желаем и другим россиянам побеждать таких же соперников!

Победа команды СПбГУ ИТМО связана не только с помощью руководства университета, но и с материальной поддержкой подготовки команды рядом компаний в рамках предложенной А.А. Шалыто инициативы «Сохраним в университетах лучших!» (http://savethebest.ru/). Участники, тренеры и руководители команды чемпионов мира признательны группе компаний «Транзас» (http://www.transas.ru/company/) (президент – Николай Лебедев), ООО «Скартел» (http://www.yota.ru/ru/info/) (генеральный директор – Денис Свердлов), JetBrains (http://www.jetbrains.com) (генеральный директор – Сергей Дмитриев) и SPB Software (http://www.spbsoftwarehouse.com/) (исполнительный директор – Василий Филиппов).

Отличным продолжением блестящего выступления наших команд в Стокгольме стали финальные соревнования Topcoder, прошедшие в конце июня в Лас-Вегасе. Тренер команды СПбГУ Андрей Лопатин стал чемпионом мира в номинации «Марафон» (в ней четвертое место занял студент СПбГУ ИТМО Дмитрий Трофимов), а чемпион мира из

команды СПбГУ ИТМО Владислав Исенбаев стал вице-чемпионом мира в индивидуальном зачете в наиболее престижной номинации «Алгоритмы».

THE 33TH ANNUAL ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, WORLD FINALS, SPONSORED BY IBM, STOCKHOLM, APRIL 21, 2009

Pl	Name	Solved	Time
1	St. Petersburg State University of IT, Mechanics and Optics	9	1381
2	Tsinghua University	9	1800
3	St. Petersburg State University	8	1176
4	Saratov State University	8	1305
5	University of Oxford	7	998
6	Zhejiang University	7	1117
7	Massachusetts Institute of Technology	7	1143
8	Altai State Technical University	7	1254
9	University of Warsaw	7	1413
10	University of Waterloo	6	787
11	I. Javakhishvili Tbilisi State University	6	933
12	Carnegie Mellon University	6	1045
13	South China University of Technology	6	1058
14	Sharif University of Technology	6	
14	Seoul National University	6	
14	Fudan University	6	
14	Moscow State University	6	
14	National Taiwan University	6	
14	Shanghai Jiaotong University	6	
20	Stanford University	5	
20	Novosibirsk State University	5	
20	Ural State University	5	
20	University of Maryland	5	
20	Universidad de Buenos Aires - FCEN	5	
20	University of Cambridge - Trinity College	5	
20	University of Tokyo	5	
20	Peking University	5	
20	University of Melbourne	5	
20	Huazhong University of Science & Technology	5	
20	Zhejiang University of Technology	5	
20	Zhongshan (Sun Yat-sen) University	5	
20	Taurida V.I. Vernadsky National University	5	
20	Chinese University of Hong Kong	5	
34	University of British Columbia	4	
34	Bangladesh University of Engineering and Technology	4	
34	National Technical University of Ukraine «KPI»	4	
34	Belarusian State University	4	
34	Taras Shevchenko Kiev National University	4	
34	University of California at Berkeley	4	
34	Tianjin University	4	
34	Universidade Federal do Paraná	4	
34	Amirkabir University of Technology	4	
34	Sichuan University	4	
34	Jagiellonian University in Krakow	4	
34	KTH - Royal Institute of Technology	4	
34	Beijing Jiaotong University	4	
34	École Normale Supérieure de Lyon	4	
34	Beijing University of Posts and Telecommunications	4	
49	Nanjing University	3	
49	Universitat Politècnica de Catalunya	3	

49	Instituto Tecnológico de Culiacán	3
49	German University in Cairo	3
49	University of Cape Town	3
49	South Ural State University	3
49	University of Aizu	3
49	Nanyang Technological University	3
49	Universidad Nacional de Colombia - Bogotá	3
49	University of Canterbury	3
49	Korea Advanced Institute of Science and Technology	3
49	Universidad Nacional del Sur	3
49	Iowa State University	3
49	Cornell University	3
49	University of Tasmania	3
49	University of Texas at Austin	3
49	University of Wisconsin - Madison	3
49	University of Dhaka	3
49	University of Illinois - Urbana-Champaign	3

Honorable Mention
Arab Academy for Science and Technology
Bina Nusantara University
California Institute of Technology
College of Technology, VNU Hanoi
Duke University EAFIT University
East China University of Science and Technology
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Indian Institute of Information Technology and Management
International Institute of Information Technology - Hyderabad
ITESM Campus Monterrey
McGill University
National University of Singapore
North South University
Northwestern College
Purdue University
Saitama University
SUNY Stony Brook
Universidade Estadual do Ceará
Universidade Federal de Pernambuco
Universidade Federal de Santa Catarina
Universidade Federal do Espirito Santo
Universidad Nacional de La Plata
Universidad Tecnológica de la Mixteca
University of Alberta
University of California - San Diego
University of Central Florida
University of Chicago
University of Hong Kong
University of Nebraska - Lincoln
University of Virginia
Washington University in St. Louis
Wuhan University

Прием у Президента России Д.А. Медведева

Победа российских команд удачно совпала по времени с пришедшим после начала мирового финансового кризиса осознанием в обществе того обстоятельства, что дальнейшее развитие страны стало невозможным без модернизации экономики. Сырьевой

путь развития, во-первых, во многом исчерпал свой ресурс, а во-вторых – перестал давать гарантии защищенности российской экономики от внешних негативных процессов.

Президент России Дмитрий Анатольевич Медведев широко известен своим интересом к информационным технологиям, на основе которых строится инфраструктура новой экономики. Еще два года назад, работая в должности первого вице-премьера, он развернул масштабный проект по подключению к сети Интернет всех российских школ. Выше уже рассказывалось, как в мае 2007 г. он в ранге Первого вице-премьера Правительства России принял удачно выступившие в финале команды СПбГУ ИТМО, НГУ, МГУ, Саратовского и Петрозаводского ГУ.

Прошло два года, и 6 мая 2009 г. три лучшие российские команды встретились теперь уже с Президентом России Дмитрием Анатольевичем Медведевым в загородной резиденции в Барвихе, созданной после реставрации охотничьего дома Майнсдорф. Он был построен в конце девятнадцатого века, и в нем после революции располагался детский дом.

Содержание беседы Президента широко освещалось в средствах массовой информации. По счастью, в этот день в мире и стране не произошло каких-либо существенных неприятных событий, и поэтому по четырем главным телеканалам во всех новостных выпусках (в общей сложности почти час) освещалась встреча Президента с лучшими молодыми программистами страны. С выступлением Президента на встрече можно ознакомиться на его сайте.



Президент России Д.А. Медведев принял лучшие российские команды в загородной резиденции в Барвихе

Неделей позже состоялась встреча петербургских команд с губернатором Санкт-Петербурга Валентиной Ивановной Матвиенко, для которой такие приемы стали традиционными, начиная с 2004 г. На встрече было отмечено, что Санкт-Петербург стал российским лидером в области «software development». Губернатор выразила готовность принять специальную, финансово поддерживаемую Правительством города программу по привлечению в Санкт-Петербург способных в области информатики и программирования школьников, студентов и молодых специалистов со всей страны и из стран ближнего зарубежья. Участвовавшие во встрече программисты предложили губернатору пригласить Президента посетить во время его визита в Санкт-Петербург

ведущие петербургские отечественные компании, занимающиеся инновационными разработками в области программного обеспечения. Это предложение было реализовано в июне, когда президент посетил одну из крупнейших петербургских компаний «Транзас» (являющуюся, кстати, многолетним спонсором нашего полуфинала) и пробыл на ней вместо запланированных сорока минут почти два с половиной часа.

Хочется думать, что встреча Президента с молодыми программистами и посещение компании «Транзас» внесли определенный вклад в принятое Президентом в конце июля решении о включении стратегических информационных технологий, включающих суперкомпьютеры и программное обеспечение, в число пяти (!) приоритетных направлений развития науки и техники страны. Отметим, что ранее неизвестные «темные чиновничьи силы», несмотря на многочисленные протесты общественности, пытались выкинуть информационные технологи из приоритетных для России направлений.

Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2011/2012 гг., Варшава

Финал XXXVI командного чемпионата мира по программированию прошел в середине мая в Варшаве (Польша). В отборочных турах чемпионата сезона 2011/2012 гг. приняли участие более 8500 команд из 2219 университетов 85 стран мира. В финале выступили 112 команд. Среди стран наибольшее представительство было у США – 18 команд, 16 команд представляли Китай, а 12 команд – Россию.

Дополнительную интригу в расстановку сил перед варшавским финалом вносило следующее обстоятельство. В предыдущих 35 финалах команды трех университетов – Стэнфорда, Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики и Шанхайского университета Жиатонг завоевали для своих вузов по три титула чемпионов мира, а университет Варшавы, университет Ватерлоо и Санкт-Петербургский государственный университет имели по два титула. Команды всех этих университетов успешно выступали в наступившем новом веке и числились в группе основных претендентов на победу и в предстоящем финале. Команды, имевшие по два титула чемпионов мира, стремились, естественно, присоединиться к группе из трех университетов, имевших по три высших титула. В свою очередь из команд Стэнфорда, Университета ИТМО и Шанхайского университета могла выделиться команда, которая впервые в истории принесла бы своему университету четвертый титул чемпионов мира и поставила бы его на первую строчку мирового рейтинга, составляемого по результатам выступлений в финалах чемпионата.

В Польше спортивное программирование является национальным интеллектуальным соревнованием и имеет огромный престиж. Это подтверждалось тем обстоятельством, что почетный организационный комитет финала возглавил Президент Польши Бронислав Коморовский, а в качестве членов в него вошли четыре министра польского правительства и мэр Варшавы. Участников финала поразил посвященный финалу огромный плакат, размещенный на расположенном в центре Варшавы, пожалуй, самом известном здании столицы Польши – «сталинской высотке» – Дворце науки и культуры. В этом здании с огромным размахом была проведена церемония открытия финала, включавшая грандиозное лазерное шоу.

Понятно, что в родных стенах запредельную мотивацию имела очень сильная и опытная команда хозяев нынешнего финала – университета Варшавы. В частности, в ее составе был абсолютный победитель Международной олимпиады школьников по информатике 2007 г. Tomasz Kulczynski. Этой команде некуда было отступать, поскольку на предыдущем чемпионате мира, когда от нее все специалисты ожидали как минимум золотых медалей, она осталась вообще без наград. Силу польской команды россияне уже могли оценить по результатам сборов в Петрозаводске. На них противостоять варшавя-

нам могла по существу только команда Университета ИТМО. Как показал ход финала, свой последний шанс польская команда реализовала достойно, до последнего момента претендуя на чемпионство. Кроме перечисленных команд, на победу претендовала очень сильная команда МГУ, а также команда Tsinghua University и другие китайские команды, о силе которых по известным причинам, как обычно, было мало информации.

Финал проходил в спортивном зале факультета менеджмента университета Варшавы. Трибуны, на которых размещались тренеры и болельщики, как бы нависали над участниками, что создавало эффект волнующей близости к командам и чуть ли не непосредственного участия в соревнованиях.

По традиции последних лет командам было предложено для решения 12 задач. Первую задачу финала на 15 минуте решила команда Стэнфорда. Она выиграла сразу две награды – за первую сданную задачу финала и за первое принятое решение задачи B. На 18 минуте эту же задачу сдали российские команды Университета ИТМО, МФТИ и МГУ. На 19 минуте первую задачу D решила команда университета Варшавы. Хозяева финала развили свой успех – на 32 минуте они сдали вторую задачу B и вышли на первое место. Команды Университета ИТМО и МГУ сдали одновременно со второй попытки одну и ту же задачу D десятью минутами позже, на 42 минуте, и вышли на второе–третье места. В последовавшие за этим событием сорок минут развернулись драматические события, оказавшие существенное влияние на ход борьбы за звание чемпиона мира. На 49 минуте петербургская команда с первой попытки сдала задачу K и возглавила турнирную таблицу. Практически одновременно с ней неудачные попытки сдачи этой задачи, а также задачи C предприняла команда университета Варшавы. На 60 минуте польские студенты исправили свои ошибки в задаче C и догнали петербуржцев по числу решенных задач, уступая им всего лишь две минуты штрафного времени (команды имели 129 и 131 штрафных минут соответственно). Таким образом, после первого часа борьбы вперед вышли команды Университета ИТМО и университета Варшавы с тремя решенными задачами. За ними с двумя решенными задачами расположились команды Саратовского ГУ, национального университета Тайваня, МГУ, БГУ, университетов Токио и Waterloo, СПбГУ, университета Тавриды, университета Гонконга, Tsinghua University и чемпиона мира прошлого года Zhejiang University of Technology. Определился и джентльменский набор из четырех наиболее простых задач, в который вошли задачи B,C,D и K.

Первой с джентльменским набором справилась команда Университета ИТМО, которая решила свою четвертую задачу C на 79 минуте и закрепилась на первом месте. На 102 минуте с джентльменским набором «расправилась» команда университета Токио, которая вышла на второе место. В это время команда университета Варшавы предпринимала одну за другой безрезультатные попытки сдачи задачи K, номер которой стал поистине роковым для польских студентов. Ведь именно на сдаче задачи K потерпела катастрофу в финале 2008 г. знаменитая команда университета Варшавы – чемпион мира 2007 г. За первый час соревнований команда МФТИ, ставшая едва ли не главной сенсацией финала, решила лишь одну задачу B. Однако второй час финала стал ее «звездным часом». На 70, 73 и 104 минуте московские студенты сдали три задачи D, E и K, причем одну (E), не входящую в простейший джентльменский набор, и с четырьмя решенными задачами вышли на третье место. На 113 минуте команда МФТИ произвела первую сенсацию – она сдала свою пятую, довольно сложную математическую задачу L и впервые за всю историю выступлений своего вуза в финалах вышла на первое место, которое удерживала более десяти минут. На 108 минуте четвертую задачу сдала команда университета Waterloo, на 115 минуте – команда Fudan University, а на 120 минуте четвертые задачи сдали команды МГУ и Tsinghua University. После двух часов борьбы таблицу возглавила команда МФТИ с пятью решенными задачами, за ней шли команды Университета ИТМО, университета Токио, МГУ, университета Waterloo, Tsinghua University и Fudan University с четырьмя задачами. Команда университета Варшавы с тремя решенными задачами опустилась на восьмое место.

В начале третьего часа четвертую задачу решила команда Ягеллонского университета из Кракова, обошедшая и тем самым поставившим в тяжелое положение главную польскую команду Варшавского университета. На 125 минуте команда Университета ИТМО первой решила пятую задачу I и через двенадцать минут после сдачи пятой задачи командой МФТИ снова вернулась на первое место. На 128 минуте с пятой попытки наконец-то сдала свою многострадальную задачу K команда университета Варшавы. Первую попытку решения этой задачи она сделала почти полтора часа назад в первый час финала. На 142 минуте весьма сложную задачу F, которую А.С. Станкевич, увидевший, что его команда принялась за нее, охарактеризовал как «мутную», сдала команда Университета ИТМО и укрепила свое лидирующее положение, увеличив число решенных задач до шести. Вдохновленный успехом своей команды В.Г. Парфенов отправился на проходивший на открытом воздухе при температуре порядка восьми градусов ланч, где сидел в одной футболке, не ощущая из-за волнения холода и несколько шокируя своим видом окружающих. На 142 минуте пятую задачу сдала команда МГУ, которая вышла на третье место сразу вслед за командами Университета ИТМО и МФТИ. Казалось бы, она получила отличную позицию для борьбы за золотые медали. Однако, к сожалению, за оставшиеся два с половиной часа москвичи сумели сдать только одну задачу G в конце соревнований на 283 минуте и таким образом остались на десятом месте. На 146 минуте пятую задачу решила команда университета Токио и вышла на третье место, оттеснив команду МГУ на четвертое. На 147 минуте пятую задачу сдала команда университета Варшавы и поднялась на пятое место. На 165 минуте новый рывок сделала команда Университета ИТМО, решившая седьмую задачу и увеличившая отрыв от преследователей до двух решенных задач. Однако такой отрыв просуществовал всего лишь несколько минут. Через две минуты шестую задачу решила команда МФТИ, а через четыре минуты – команда университета Варшавы, перешедшая на третье место. В группу преследователей лидирующей тройки вошли также команды университета Waterloo и ННГУ, которые решили пятые задачи на 168 и 170 минутах соответственно.

Таким образом, после трех часов борьбы таблицу возглавила команда Университета ИТМО с семью решенными задачами, за ней шли команды МФТИ и университета Варшавы с шестью задачами, далее разместились команды университета Токио, МГУ, ННГУ и университета Waterloo с пятью задачами, а также команды университета Тайваня, Шанхайского университета, СПбГУ, университета Сунь Ят-Сена и Индийского технологического университета с четырьмя решенными задачами. К сожалению, в дальнейшем не использовали свои хорошие шансы команда ННГУ, которой больше ничего не удалось сдать, и команда СПбГУ, которая с восьмой попытки сдала на 258 минуте только еще одну задачу E. Отметим, что восемь из двенадцати лидировавших к исходу трех часов команд вошли в призовую дюжину.

В начале четвертого часа на 187 минуте подтвердила свои претензии на победу команда университета Варшавы. Она сдала свою седьмую задачу E и, кроме того, сделала неудачную, но заставившую вздрогнуть болельщиков команды Университета ИТМО попытку сдать восьмую задачу G и обойти петербургскую команду. Однако российские студенты успешно отразили эту атаку, сдав с первой попытки эту же задачу G на 208 минуте и восстановив свое преимущество перед поляками в одну решенную задачу. На 215 минуте снова удивила команда МФТИ, которая сдала седьмую задачу и снова оттеснила польскую команду на третье место. Преследователи лидирующей тройки принялись решать шестые задачи. На 199 минуте это сделала университета Waterloo, на 226 минуте – команда Гарварда, на 232 минуте – команды Шанхайского университета и университета Гонконга. На исходе четвертого часа на 234 минуте свои выдающиеся возможности продемонстрировала команда университета Варшавы, которая сдала восьмую задачу, догнав своего главного соперника команду Университета ИТМО по числу решенных задач. Борьба между ними достигла апогея.

Решение девятой задачи стало абсолютной необходимостью для команды Университета ИТМО. Было ясно, что усилия в первую очередь надо сосредоточить на имеющей математический характер задаче L, тем более, что в состав команды входил Михаил Кевер, который в девятом и десятом классах был чемпионом России по математике. И петербуржцам удалось сдать задачу L с первой попытки на 262 минуте. Этот успех, обозначенный всплеском эмоций по-петербургски сдержанных членов команды Университета ИТМО, поставил команду университета Варшавы перед необходимостью решения десяти задач для завоевания первого места. К тому же для них опасность исходила и от команды МФТИ, которая, как показал дальнейший ход финала, могла бы обойти польскую команду, если бы та остановилась на решении восьми задач.

В заключительный час финала из претендентов на медали по две задачи удалось сдать только двум белорусским командам. Титулованная команда БГУ сдала на 260 минуте задачу E, а на 290 минуте задачу I и в результате вышла на итоговое пятое место сразу за трехкратным чемпионом мира командой Шанхайского университета, сдавшей на 275 минуте седьмую задачу и занявшей четвертое место. Настоящей сенсацией стала сдача задачи L на 244 минуте и задачи G на 271 минуте командой Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники. В результате белорусская команда, первый раз выступающая в финале, выход в который она встретила ликованием на полуфинале в Санкт-Петербурге, обошла по штрафному времени постоянных участников финалов, имеющих в них выдающиеся достижения, команды Саратовского ГУ и Стэнфорда и завоевала бронзовые медали. На 280 минуте сдала седьмую задачу L команда университета Сунь Ят-Сена и поднялась с одиннадцатого места в замороженной таблице на итоговое шестое место. За три минуты до конца тура седьмую задачу I решила команда Гарварда и заняла седьмое место. Команда университета Гонконга также решила седьмую задачу G на 263 минуте и закрепилась на восьмом месте, принесшем ей серебряные медали. Ничего не удалось сдать в последний час соревнований опытнейшей команде университета Waterloo, которая опустилась с четвертого места, которое она занимала в замороженной таблице, на итоговое девятое, поменяв таким образом «потенциальные золотые медали» на бронзовые. На 283 минуте, спустя 140 минут (!) после сдачи пятой задачи, сдала шестую задачу G команда МГУ, но это дало ей лишь десятое место, которое МГУ имел и в прошлом году. Решив на 291 минуте шестую задачу E, заняла «бронзовое» одиннадцатое место команда университета Токио.

Интрига в распределении мест в первой тройке сохранялась до последних минут. На 291 минуте одновременно сдали задачи команда Варшавского университета и команда МФТИ. Польские студенты решили свою девятую задачу A с пятой попытки, снова догнав петербуржцев по числу решенных задач. Москвичи сдали со второй попытки свою восьмую задачу I, что могло бы принести им второе место в случае, если бы варшавяне остановились на решении восьми задач.

И, наконец, за три секунды (!) до конца финала команда университета Варшавы послала на проверку свою десятую задачу F, добавив интригу в определение победителя финала. В памяти В.Г. Парфенова всплыл финал 1997 г. в Сан-Хосе, когда в аналогичной ситуации команде СПбГУ удалось сдать только что написанную и даже не прошедшую предварительную проверку на предложенных в условиях тестах задачу. Дополнительную напряженность внесла судейская коллегия, поскольку из-за сбоя тестирующей системы оказался потерянным именно последний подход команды университета Варшавы. Из-за этого еще час нервного ожидания был потрачен на поиск и анализ этого подхода. И дальше все произошло как в финале 2009 г. в Стокгольме, когда в соперничестве с командой Университета ИТМО за титул чемпиона мира на решение десятой задачи претендовала команда пекинского Tsinghua University. И в Варшаве, так же, как и в Стокгольме у китайцев, в строчке польской команды в таблице результатов на десятой задаче зажегся красный цвет.

Таким образом, команда Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики принесла своему вузу

четвертый титул чемпионов мира. Знаменитый петербургский программистский университет стал первым за всю тридцатишестилетнюю историю чемпионата университетом – обладателем четырех титулов чемпионов мира и возглавил мировой рейтинг вузов по результатам выступлений в чемпионате. В состав команды входили чемпион мира 2009 г. шестикурсник Евгений Капун, студент четвертого курса Михаил Кевер и третьекурсник Нияз Нигматуллин. Тренировал команду доцент Андрей Сергеевич Станкевич, под руководством которого команды Университета ИТМО четыре раза выигрывали звания чемпионов мира и Европы и трижды входили в мировую тройку. Эти победы по праву сделали А.С. Станкевича тренером номер один в мире. Евгений Капун окончил Санкт-Петербургский физико-технический лицей, Михаил Кевер – Санкт-Петербургский физико-математический лицей № 239, Нияз Нигматуллин – татарско-турецкий лицей в Казани.



...стал ... обладателем четырех титулов чемпионов мира...

Отметим, что турнирная судьба команд Университета ИТМО в последние годы не была легкой. После победы в финале 2009 г. в Университете ИТМО появилась исключительно сильная команда, в которую, кроме Евгения Капуна, входил и вице-чемпион мира 2009 г. по версии TopCoder Open Владислав Исенбаев. Однако «злой» рок начал преследовать команды Университета ИТМО. Команды Евгения Капуна и Владислава Исенбаева сначала с Максимом Буздаловым, а затем с Сергеем Мельниковым, дважды проиграли полуфинальные соревнования молодежной команде своего вуза. Эта молодежная команда в составе Антона Ахи, Антона Банных и Сергея Поромова, ставшая чемпионом России в 2010 г., дважды выступала в финале чемпионата мира и оба раза в результате фатального стечения обстоятельств оказывалась за пределами призовой дюжины. В результате только у Евгения Капуна, который не участвовал в отборочных соревнованиях на первом курсе, осталась возможность использовать свой последний шанс в своем последнем финале. Ему, как и команде университета Варшавы некуда было отступать. В этой тяжелой ситуации Евгений проявил хорошие волевые качества и принял решение пойти на третью попытку, несмотря на два неудачных сезона. В июне прошлого года А.С. Станкевич сформировал новую команду, добавив к Евгению Капуну молодых перспективных ребят Михаила Кевера и Нияза Нигматуллина. Время, отпущенное на подготовку новой команды, было минимальным, поскольку уже в ноябре должны были пройти полуфинальные соревнования. В частности одна из проблем заключалась в том, что в команде оказались два сильных теоретика – Михаил и Евгений, которые не всегда правильно выявляли простые задачи в предлагаемых жюри наборах.

А.С. Станкевич блестяще справился с возникшими проблемами. Под его руководством Евгений Капун и Михаил Кевер сделали огромный прогресс в технике программирования. В сентябре прошлого года Евгений Капун занял второе место в первом Russian Code Cup, став первым неофициальным чемпионом России по программированию среди студентов. Михаил Кевер показал лучший результат среди российских участников в финале неофициального личного первенства мира – TopCoder Open-2011, который прошёл в октябре в США. Наконец, в ноябре прошлого года в напряженной борьбе с командой МГУ студенты Университета ИТМО выиграли звание чемпионов России и продолжили гонку за наградами чемпионата мира. Последние четыре месяца перед финалом прошли в напряженных тренировках, в ходе которых А.С. Станкевичу блестяще удалось вывести команду на пик формы.

Отлично выступила занявшая третье место команда МФТИ, в состав которой входили Ренат Гимадеев, Яков Длугач и Павел Шишкин с тренером Евгением Яковлевичем Барским. Это достижение является лучшим результатом вуза за всё время выступлений в финалах чемпионата мира. История её выступлений в последние два сезона во многом похожа на историю выступлений команды университета Варшавы – отличное начало прошлого сезона, провальный прошлый финал и блестяще реализованный второй шанс. Впервые за многолетнюю историю выступлений в финалах команд МФТИ была выиграна медаль, и очень здорово, что эта первая медаль оказалась золотой.

Свой прошлогодний результат – бронзовые медали и десятое место, повторила команда МГУ, выступавшая в составе Александра Калужина, Сергея Рогуленко и Сергея Фёдорова с тренером Антоном Евгеньевичем Панкратьевым. В прошлом году команде МГУ, выступавшей в другом составе, не повезло на старте, долгое время она отставала от лидирующей группы на две решенные задачи. Однако ребята не растерялись, боролись до конца, и в итоге им не хватило немного времени для решения восьмой задачи. В этом году все получилось наоборот. Первую половину соревнований команда провела очень сильно, занимая место в лидирующей тройке. Однако во второй половине соревнований за два с половиной часа команде МГУ удалось сдать только одну задачу. Для каждого из участников команды это был первый финал, так что в следующем году у команды будет шанс снова оказаться в призёрах чемпионата мира, а возможно, и улучшить показанный результат. Тем более что личные достижения участников говорят сами за себя: каждый из участников по два раза участвовал в Международной олимпиаде школьников по информатике, при этом Александр Калужин был дважды удостоен серебряной медали, Сергей Рогуленко – одной серебряной и одной золотой, Сергей Фёдоров – двух золотых медалей. Отметим, что все участники команды являются уроженцами Саратова, и, будучи школьниками, тренировались в центре подготовки олимпиадных программистов имени Н.Л. Андреевой при Саратовском ГУ. Остается пожелать команде МГУ более ровного проведения будущего финала.

Команда Белорусского государственного университета в составе Дмитрия Богданова, Юрия Писарчика и Сергея Соболя заняла пятое место и была награждена серебряными медалями. Двое из трёх участников команды уже выступали в финалах – Дмитрий Богданов участвовал в финале в 2010 г., Юрий Писарчик – в 2011 г. При этом и Дмитрий, и Юрий являются призёрами Международной олимпиады школьников по информатике – Дмитрий был удостоен золотой медали в 2009 г., Юрий – серебряной в 2008 г. Тренером команд БГУ уже много лет является Владимир Михайлович Котов. Команда не очень удачно стартовала на турнире, однако в последней трети соревнований выправила ситуацию, сумев сдать три задачи.

Двенадцатое место и бронзовые медали завоевала команда Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники в составе Даниила Бережнова, Игоря Брюкова и Алексея Ропана, тренер – Сергей Актанорович. Результат тем более замечательный, что для команд БГУИР это был первый опыт выступления в финалах чемпионата мира. Алексей Ропан, выпускник школы из Мозыря (Гомельская

область), в 2008 г. участвовал в Международной олимпиаде школьников по информатике и получил бронзовую медаль. В последнее время многие мозырские школьники успешно выступают на соревнованиях по информатике самого высокого уровня. Автором этого «мозырского феномена» является Алексей Борунов, создавший уникальную систему подготовки одарённых школьников на базе знаменитого кружка олимпиадного программирования при Клубе юных пожарных Мозыря.

Остальные команды, представлявшие в финале нашу Северо-Восточную Европейскую полуфинальную, показали следующие результаты. Команда Саратовского государственного университета решила шесть задач и заняла 13 место, немного «не дотянув» до медалей. Отлично выступила команда Казахско-Британского технического университета, которая решила шесть задач и заняла 16 место, показав лучший результат за всё время выступлений команд Казахстана в финалах ACM ICPC. Выступавшая по ряду причин не в самом сильном составе команда Нижегородского ГУ решила пять задач и заняла 18 место. Сильная команда СПбГУ решила пять задач и заняла 23 место, повторив харбинский провал в финале 2010 г. такой же сильной команды Университета ИТМО. Впервые выступавшая в финале команда University of Latvia решила пять задач и заняла 28 место, что является отличным результатом для дебюта. Молодая команда Уральского федерального университета решила пять задач и заняла 29, место, что также является хорошим результатом. Неплохих результатов достигли впервые выступавшие в финале команда Волгоградского ГТУ, решившая четыре задачи и занявшая 40 место, и команда Томского ГУ, которая решила четыре задач и заняла 60 место. Команды Уфимского ГАТУ и Алтайского ГТУ решили по три задачи, команда Удмуртского ГУ решила две задачи.



Торжественное чествование команды прошло на Общем собрании Российской академии наук

Чемпионов мира телеграммой поздравил Президент России Владимир Владимирович Путин. Торжественное чествование команды прошло на Общем собрании Российской академии наук, на котором с большой речью выступил Президент России, в которой поздравил присутствовавших в зале членом команды с победой:

«….сегодня на нашем мероприятии присутствуют члены команды Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных

технологий, механики и оптики, которые победили на студенческом чемпионате мира по программированию. Так что мы побеждаем не только в хоккее, но и в таких дисциплинах. Я их сердечно поздравляю с этим достижением.

Блестящий успех нашей студенческой команды – это яркий пример эффективной интеграции науки и образования, качественной подготовки творческой, мыслящей молодёжи, которая обязательно должна быть востребована во всех сферах жизни страны и, конечно, в российской науке, в том числе и фундаментальной.»

После окончания заседания по сформировавшейся в последние годы хорошей традиции чемпионы мира сфотографировались с Президентом России.

В родном городе чемпионов мира принял, поздравил и наградил почетными грамотами и ценными подарками Губернатор Санкт-Петербурга Г.С. Полтавченко.

THE 36TH ANNUAL ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, WORLD FINALS, SPONSORED BY IBM, WARSAW, MAY 21, 2012

Rk	Team	Slv.	Time
1	St. Petersburg SU of IT, Mechanics and Optics	9	1170
2	U of Warsaw	9	1547
3	Moscow I of Physics & Technology	8	1131
4	Shanghai Jiao Tong U	7	1161
5	Belarusian SU	7	1281
6	Zhongshan (Sun Yat-sen) U	7	1301
7	Harvard U	7	1319
8	The Chinese U	7	1469
9	U of Waterloo	6	760
10	Moscow SU	6	795
11	U of Tokyo	6	830
12	Belarus SU of Informatics and Radioelectronics	6	979
13	Saratov SU	6	1026
14	Stanford U	6	1108
15	Peking U	6	1165
16	Kazakh-British Technical U	6	1178
17	Nanyang Technological U	6	1523
18	Nizhny Novgorod SU	5	522
19	National Taiwan U	5	575
20	Indian I of Technology - Delhi	5	624
21	National Technical U «Kharkiv Polytechnic Institute»	5	637
22	Massachusetts I of Technology	5	686
23	St. Petersburg SU	5	713
24	Jagiellonian U in Krakow	5	734
25	Tsinghua U	5	742
26	Princeton U	5	759
27	Kyoto U	5	869
28	U of Latvia	5	871
29	Ural Federal U	5	904
30	International I of IT - Hyderabad	5	914
31	Wuhan U	5	987
32	U of Wroclaw	5	994
33	Carnegie Mellon U	5	1043
34	U of British Columbia	5	1056
35	Fuzhou U	5	1256
36	Hong Kong U of Science and Technology	4	387
37	U of Bucharest	4	417
38	Fudan U	4	424
39	Delft U of Technology	4	437
40	Volgograd State Technical U	4	454
41	Taurida V.I. Vernadsky National U	4	469

42	U of Alberta	4	566
43	U of the Philippines - Diliman	4	575
44	U of New South Wales	4	581
45	Charles U in Prague	4	592
46	Zhejiang U of Technology	4	666
47	U Federal de Campina Grande	4	688
48	U of Central Florida	4	693
49	U de Buenos Aires - FCEN	4	747
50	Tianjin U	4	776
51	U of Electronic Science and Technology of China	4	784
52	U Nacional de Ingeniería	4	803
53	U Politècnica de Catalunya	4	815
54	Beijing U of Posts and Telecommunications	4	834
55	U of Southern California	4	870
56	I Teknologi Bandung	4	876
57	Software Engineering I of East China Normal U	4	889
58	Poznan U of Technology	4	913
59	Seoul National U	4	933
60	Tomsk State U	4	938
61	Sharif U of Technology	4	970
62	U Federal do Rio de Janeiro (DCC-UFRJ)	4	1172
63	Korea U	4	1226
64	Zhejiang U	3	315
65	Pontificia U Católica del Perú	3	408
66	Ufa State Aviation Technical U	3	412
67	Altai State Technical U	3	412
68	Eindhoven U of Technology	3	431
69	I Tecnológico de Aeronautica	3	457
70	National U of Singapore	3	494
71	U of Wisconsin – Madison	3	550
72	Georgia I of Technology	3	554
73	Duke U	3	568
74	U Nacional de Córdoba – FaMAF	3	570
75	U of São Paulo - I of Mathematics and Statistics	3	574
76	U of Toronto	3	625
77	National U of Defense Technology	3	704
78	Aalto U	3	751
79	U Federal de Pernambuco	3	900
80	The U of Electro-Communications	2	169
81	German U in Cairo	2	185
82	I Tecnológico de Santo Domingo	2	194
83	U of Tehran	2	219
84	Udmurt State U	2	220
85	Messiah College	2	277
86	Sichuan U	2	277
87	U de Guanajuato - CIMAT	2	286
88	U of Cape Town	2	308
89	U of Chicago	2	313
90	U Federal do Paraná	2	326
91	Chennai Mathematical I	2	343
92	Indian I of Technology - Kanpur	2	353
93	U of Tulsa	2	357
94	Graduate U of the Chinese Academy of Sciences	2	371
95	Iowa State U	2	379
96	U Nacional de Colombia - Bogotá	2	399
97	Bangladesh U of Engineering and Technology	2	454
98	Shahjalal U of Science and Technology	2	543
99	International Islamic U Malaysia	2	544

```
100 American U of Sharjah                                2   711
101 Indian I of Technology - Madras                      1    63
102 Alexandria U - Faculty of Engineering                1    84
103 U of Canterbury                                      1    85
104 College of William and Mary                          1    86
105 Cairo U - Faculty of Computers and Information       1   102
106 U Tecnológica de la Mixteca                          1   132
107 U of Illinois at Urbana-Champaign                    1   169
108 Illinois I of Technology                             1   184
109 ITESM Campus Puebla                                  1   186
110 U de La Habana                                       1   195
111 U de los Andes                                       1   204
112 U of Minnesota - Twin Cities                         1   427
```

Публицистика и фольклор

Длительный и обширный опыт общения с ведущими молодыми программистами мира подвиг профессора А.А. Шалыто на создание социально-публицистических произведений, а общий стиль и интересные эпизоды жизни звездных программистов на кафедре «Компьютерные технологии» привели к рождению фольклорных образов и историй.

Зачем нам чемпионы по программированию? Пятнадцать аргументов в пользу программистских олимпиад

Если звезды зажигают – значит это кому-нибудь нужно!
Владимир Маяковский

Олимпиады школьников по математике проходят в нашей стране с 1934 г., когда в Ленинграде состоялась первая из них (http://math.rusolymp.ru/). Для многих школьников, в особенности победителей олимпиад высоких уровней, участие в этих состязаниях определило выбор профессии.

Начиная с 1988 г., ежегодно проводится Всесоюзная (в настоящее время – Всероссийская) олимпиада школьников по информатике, а с 2000 г. – Всероссийская командная олимпиада школьников по программированию. Отметим, что в Ленинграде (Санкт-Петербурге) городская олимпиада школьников по информатике была введена раньше, в 1986 г. (http://anichkovpalace.spb.ru/olimpus/inform), а городская командная олимпиада школьников по программированию – в 1993 г. Как и у математиков, участие юных программистов в этих соревнованиях существенно влияет на их дальнейшую профессиональную жизнь. Проводятся и Международные олимпиады по информатике, а российские школьники весьма успешно выступают на них (http://info.rusolymp.ru/).

Видимо, в силу того, что программирование является значительно более массовой профессией по сравнению с математикой, Олимпиады по программированию не заканчиваются с окончанием школы, а проходят и среди студентов университетов. Ежегодный командный студенческий чемпионат мира по программированию проводится с 1977 г., причем курирует его наиболее авторитетная международная организация по вычислительной технике Association for Computing Machinery (ACM). В последние годы этот чемпионат, включающий четвертьфинальные, полуфинальные и финальные соревнования, спонсирует корпорация IBM (генеральный спонсор). Его охват глобален, сегодня в чемпионате состязаются около шести тысяч команд из почти тысячи шестисот университетов более чем восьмидесяти стран.

Российские команды программистов участвуют в полуфинальных соревнованиях студенческого чемпионата мира с 1993 г. Тогда участвовала только команда СПбГУ, а в 1994 г. – команды уже трех университетов, СПбГУ, МГУ и Университета ИТМО. В 1995 г. в Санкт-Петербурге по правилам чемпионата ACM был проведен городской ко-

мандный чемпионат по программированию, который в дальнейшем был преобразован в четвертьфинал чемпионата мира. С 1996 г. в Санкт-Петербурге ежегодно стали проводиться и полуфинальные соревнования чемпионата мира, которые охватывают Северо-Восточный Европейский регион (по классификации ACM). В рамках этих соревнований проходит и чемпионат России.

Успехи российских команд на этих соревнованиях – выдающиеся (http://is.ifmo.ru/programming_competitions/_acm2005.pdf). Шесть раз команды российских университетов были чемпионами мира, не говоря уже о других призовых местах, которые занимали многократно. Эти успехи были неоднократно отмечены на государственном уровне (http://is.ifmo.ru/programming_competitions/matvienko/, http://is.ifmo.ru/programming_competitions/medved_1, http://is.ifmo.ru/programming_competitions/acm04/).

Если достижения наших соотечественников на школьных олимпиадах практически ни у кого не вызывают раздражения, как говорится «чем бы дитя не тешилось, лишь бы не плакало», то после побед на студенческих чемпионатах все чаще приходится слышать отрицательные мнения об этих соревнованиях, что принижает важность побед в них. При этом одни считают, что это соревнования в области решения определенного вида головоломок студентами младших курсов, другие – что это «потемкинские деревни», создаваемые несколькими вундеркиндами, при плохом состоянии образования в нашей стране, и т.д.

Что на это ответить? Возможны три варианта. Первый – у каждого может быть своя точка зрения, с которой спорить бесполезно. Второй – зависть коллег по «цеху», которым не удается добиться успехов в этих соревнованиях. Третье – непонимание. Применительно к последнему случаю изложу свою точку зрения.

1. Решение задач на олимпиадах по программированию основано на хорошем знании алгоритмов дискретной математики и других разделов математики (например, геометрии), которые преподаются в школах и университетах. Люди, которые могут в составе команды из трех человек за пять часов на тренировке решить семь задач (традиционно их условия пишут на английском языке), а затем (после часового перерыва) за то же время еще восемь задач, участвуя в интернет-соревновании с сильнейшими командами мира, – такие люди, несомненно, обладают незаурядными способностями. Понаблюдав однажды за такими соревнованиями (однажды они участвовали и в трех соревнованиях в один день), я понял, что эти высококвалифицированные специалисты должны называться не «программистами», а «решателями задач», так как они никогда на практике не будут писать программы по чужим алгоритмам. Природные способности, хорошее образование (включая большую фундаментальную составляющую) и упорные многолетние тренировки позволяют им в дальнейшем не бояться задач в новых для себя областях, быстро ориентироваться в них и практически всегда успешно решать эти задачи.

2. Существует очень мало видов человеческой деятельности, в которых представители России побеждают на мировом уровне. Поэтому каждая такая победа (при наличии соответствующей информации о ней) повышает оптимизм в обществе, что особенно важно для воспитания молодежи и привлечения ее в нашу профессию. Приведем пример из недавней истории. Первые большие успехи российских студентов из СПбГУ и Университета ИТМО в финалах чемпионата мира по программированию пришлись на 1998, 1999 и 2000 гг., когда «в активе» России были дефолт 1998 г., нефть по 10 долларов и страна на грани развала. В этих замечательных имиджевых условиях первые российские компании – разработчики программного обеспечения начали свое продвижение на мировой рынок. И тогда эти студенческие победы были весьма существенным и чуть ли не единственным аргументом в переговорах с зарубежными заказчиками.

3. Первые двадцать лет на студенческих чемпионатах мира по программированию побеждали в основном команды американских университетов. И тогда каждый год это было событием для ведущих американских газет. В последние годы праздник на «американской улице» кончился, так как среди победителей этого чемпионата наряду с командами российских университетов присутствуют еще и команды из университетов

Польши и Китая. Так, на одном из последних чемпионатов американские специалисты даже не могли выбрать, за кого болеть, ввиду того, что их лучшая команда заняла двадцать пятое место.

4. Программирование – это одна из немногих профессиональных областей, относительно которой еще со времен СССР нет сомнений в том, что подготовка наших специалистов проводится на мировом уровне. Однако прежде это было известно в основном внутри страны. Только успехи на студенческих чемпионатах мира, за результатами которых следят в крупнейших компьютерных фирмах, привели к тому, что практически все они открыли в России центры разработки программного обеспечения. При этом отметим, что в настоящее время российские программисты являются представителями одной из немногих массовых специальностей в стране, которые создают высокотехнологичную и конкурентоспособную продукцию мирового уровня.

5. В крупнейших корпорациях, таких как Microsoft, Google и Facebook, прием на работу на должность разработчика проводится в такой форме, что люди с опытом решения задач на олимпиадах имеют существенное преимущество, так как на собеседовании требуется в течение нескольких часов быстро решать задачи на сообразительность, что как нельзя лучше достигается в результате тренировок, проводимых перед соревнованиями. Более того, руководители московского представительства корпорации Google неоднократно заявляли, что они готовы принять на работу любое число победителей чемпионатов по программированию. Это и не удивительно, так как я своими глазами видел, что один из «олимпийцев» мог себе позволить поучаствовать в интернет-соревновании по программированию через небольшое время после пятичасового собеседования, с которого многие сильные программисты были изгнаны, пройдя лишь половину пути. При этом другой чемпион, быстро решив все предложенные задачи, сказал мне, что эти задачи вообще не представляют ни сложности, ни интереса. А знаете, какой вывод сделали работодатели, которые до встречи с этим молодым человеком еще сильно сомневались, открывать ли им центр разработки в Санкт-Петербурге? «Раз здесь есть такие уникумы, то мы решим этот вопрос положительно!»

6. Наконец-то появились и российские компании, которые готовы за немалые деньги взять на работу большое число «олимпийцев», так как традиционно подготовленные программисты не могут справиться с поставленными перед ними задачами в заданные сроки.

7. На мировом уровне выступают не только команды университетов обеих столиц, но и команды многих региональных университетов России. Это улучшает экономическую ситуацию в регионах, так как наличие высококвалифицированных программистов служит основой для создания там компьютерных компаний, в том числе филиалов ведущих столичных и иностранных фирм.

8. Все это привело к тому, что российские программисты (в отличие, например, от математиков) в настоящее время практически не уезжают работать за границу.

9. Отсутствие необходимости переезда в поисках достойной работы из провинции в столицы или за границу (а из столиц – за границу) улучшает ситуацию с воспроизведением высококвалифицированных кадров, так как многие из участников чемпионатов, работая в программистских фирмах, не только занимаются подготовкой своей смены, но и преподают в школах и университетах.

10. Впрочем, это отдельный и очень непростой вопрос – как сохранить «чемпионов», способных и желающих остаться на преподавательской, тренерской и научной работе, в университетах, где они получают копеечную зарплату. Но и здесь в настоящее время открываются новые возможности – кадровый дефицит привел к тому, что за подготовку квалифицированных программистов некоторые российские фирмы берут «на содержание» чемпионов, которые остаются работать в вузе. Это позволяет им не бегать в поисках заработков, тем более что «на бегу нельзя обучать даже бегу», а зарабатывать нормальные деньги, занимаясь обучением студентов и школьников.

11. Участие в командных чемпионатах мира традиционно считалось одной из разновидностей подготовки высококвалифицированных специалистов и долгое время не рассматривалось как вид спорта. Однако в последние годы в мире стали проводиться индивидуальные соревнования по спортивному программированию, по результатам которых участники зарабатывают очки рейтинга (http://www.topcoder.com/tc?module=AlgoRank, http://www.topcoder.com/stat?c=school_avg_rating), а многие – еще и деньги. Эти соревнования проводятся как среди студентов и аспирантов, так и среди программистов вообще. В этом виде программистской деятельности всего за два–три года многие россияне добились очень высоких рейтингов, а один из них, Петр Митричев, в 2006 г. выиграл три крупнейших финала международных соревнований и еще в одном занял второе место. Как вы думаете, кто его «схватил», когда он закончил университет? Вы угадали – одна из упомянутых выше компаний, которая наряду с другими достижениями в прошлом году была признана лучшей в мире по социальным условиям, предоставляемым своим сотрудникам.

12. В России уже несколько лет существует Всесоюзная федерация компьютерных игр. Гроссмейстер Александр Морозевич в интервью газете «Известия» сказал, что один из университетов Томска будет готовить специалистов по шахматам. А чем программирование хуже? Существует стройная система всероссийских (если ее, не дай Бог, не разрушат, улучшая (http://polit.ru/science/2008/02/14/olympiads.html)) и международных соревнований, проведение многих из которых поддерживает государство, есть международная рейтинговая система, наконец, налицо выдающиеся успехи российских участников как в командных, так и в индивидуальных соревнованиях. Если появится Федерация спортивного программирования, то, в частности, решится вопрос о присвоении квалификации «тренер по программированию» – возникнет новая профессия, которая со временем может стать хорошо оплачиваемой. После этого в школах, домах творчества юных и в университетах секциями по программированию будут руководить люди, работающие не на общественных началах, которые за успехи своих учеников будут награждаться, как и тренеры в других видах спорта. Это, с одной стороны, отвлечет некоторое число специалистов из отрасли, но с другой – повысит престиж программирования и охват учащихся.

13. Теперь по поводу «потемкинских деревень». Как вы думаете, теннис в России или легкая атлетика в Кении и Эфиопии имеют ту же материальную базу и охват, как в лучших университетах США? Все знают, что это не так, но при этом не говорят ни о каких «деревнях» (разве что олимпийских), а радуются успехам своих спортсменов. А Олимпийские игры и победы на них тоже никому не нужны?

14. В области образования и науки мы уже достаточно сильно отстали от многих университетов мира, неужели кому-то станет лучше, если успехов по олимпиадному программированию у нас тоже не будет? Мне кажется, это тот хвост, за который можно вытащить хотя бы одну область образования и науки. Некоторые из чемпионов стали защищать диссертации (только у меня защитились трое из них), а после окончания университетов – оставаться работать в вузах, а не в каких-либо фирмах, пусть и очень хороших. Программирование, в отличие от математики, во-первых, является «молодой» наукой, а, во-вторых, в рамках этой профессии в России можно иметь высокооплачиваемую работу. Поэтому в настоящее время лишь отдельные победители олимпиад стали известными учеными в этой области (например, Илья Миронов из Microsoft Research и Марк Сандлер из Google), и хочется надеяться, что и здесь из недр олимпиад (http://inauka.ru/laureats/article32518.html) выйдут такие выдающиеся математики, как, например, Григорий Перельман, Андрей Суслин и Юрий Матиясевич, который участвовал в организации первой городской олимпиады школьников по информатике в Санкт-Петербурге.

15. Я предлагаю срочно организовать в стране движение «Сохраним в университетах лучших». На это и денег-то много не требуется, так как применительно к про-

граммированию людей способных и желающих преподавать, тренировать и заниматься наукой крайне мало, но они есть (только у нас на кафедре таких двое). Если всем миром сохраним в университетах лучших, то к ним потянутся новые таланты, и мы продержимся, перешагнув через демографическую яму. При этом появится шанс на то, что со временем мы сможем опережать ведущие университеты мира не только на чемпионатах по программированию. А иначе никак!

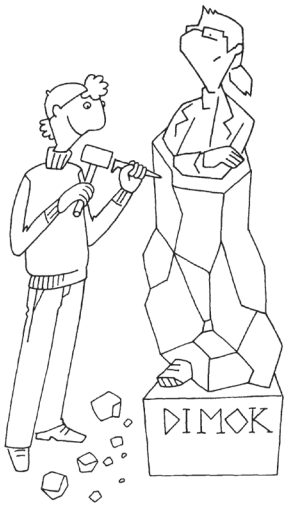
Анатолий Абрамович Шалыто, заведующий кафедрой технологий программирования Санкт- Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики

(Опубликовано в журнале «Компьютерра», 2008, № 14 (730), с. 22–24)

Димки (происхождение и особенности). Из фольклора кафедры «Компьютерные технологии»

Постоянное близкое общение с одаренными молодыми программистами, а также истории, случавшиеся с этими молодыми людьми, подвигнули студентов и сотрудников кафедры на фольклорные обобщения и создание виртуального литературно-социального образа «димка», воплощающего в себе особенности поведения и мироощущения молодых петербургских программистов, точно так же, как аналогичный образ митька воплощает образ русского хиппи-художника. Возможно, бренд «димок» станет так же известен, как и петербургский бренд «митек» (http://ru.wikipedia.org/wiki/Митьки).

В 2001 г. на кафедру «Компьютерные технологии» поступил студент Дмитрий Павлов, который ярко проявил себя во многих областях своей незабываемой кафедральной деятельности. Дима стал первым «продуктом» тренерской деятельности Андрея Станкевича, который занимался с ним в 2000/2001 учебном году в выпускном одиннадцатом классе и положил много сил, чтобы на Международной олимпиаде по информатике Дима завоевал серебряную медаль, за которую он получил Премию Президента РФ.



Дима стал первым «продуктом» тренерской деятельности Андрея Станкевича

Многие высказывания и поступки Димы стали частью устного и письменного кафедрального фольклора. Так, например, в одном из рассказов А.А. Шалыто красочно описана ситуация, когда Дима обещал зайти к нему в пять часов вечера и действительно зашел в это время, правда, не в тот день, когда обещал, а двумя неделями позже. На претензии А.А. Шалыто Дима справедливо ответил, что, действительно, обещал зайти в пять вечера, но не сказал, в какой день.

В свое время у Димы возник конфликт с А.А. Шалыто по поводу выполнения курсовой работы. При этом Дима исходил из в общем-то правильного посыла, что курсовую делать не надо, а надо выждать, когда сроки подойдут к критической черте, и тогда В.Г. Парфенов или даже В.Н. Васильев настоятельно попросят Анатолия Абрамовича зачесть злополучную работу, поскольку отсутствие мелкого зачета у чемпиона мира, встречавшегося с первым лицом государства, будет иметь нежелательную для университета скандальную огласку. Однако посыл оказался неверным, и для случая с А.А. Шалыто задуманная схема не сработала. Анатолий Абрамович взял известную фотографию, на которой были изображены Дима с соратниками по команде, тренер А.С. Станкевич, В.Г. Парфенов, В.Н. Васильев и Президент России В.В. Путин, и сказал декану и Диме, что из троих взрослых людей просьбы двоих – В.Г. Парфенова и В.Н. Васильева – для него не будут иметь силы, и только по просьбе третьего из них он поставит Диме зачет за невыполненную курсовую. Поэтому конфликт благополучно разрешился: Дима сделал курсовую работу, а на кафедре появилось выражение, используемое при обращении к некоторым из студентов – «не строй из себя димка».

Особенностью димков является то обстоятельство, что они никогда не скрывают свои претензии к окружающим и недовольство ими. Им абсолютно несвойственно шептаться по углам, распускать анонимные сплетни, как это бывало в аристократических кругах прошедших веков, или писать секретные письма с просьбой сжечь по прочтении. Настоящий димок открыто выражает свои претензии к окружающему миру.



Настоящий димок открыто выражает свои претензии к окружающему миру

Соответственно, и отличительной особенностью Димы было ярко выраженное стремление побыстрее «отправить на пенсию» всех мешающих его продвижению в выбранном направлении, которое он не только не скрывал, а, наоборот, открыто декларировал. Так, например, осенью 2002 г. в процессе подготовки команд университета к полуфинальным соревнованиям студент второго курса Дима Павлов «списал» в тираж команду – чемпиона страны 2001 г., в которую входили два четверокурсника и один третьекурсник.

В.Г. Парфенов хорошо помнит чувства, возникшие у него после получения ответа на свое обращение к члену команды – чемпиона России Тимофею Бородину: «Как дела, Тима?», сделанное с намеком на лучшие по сравнению с его командой результаты, показываемые командой Димы Павлова на тренировках. «Нормально, Владимир Глебович, стараемся, надо же помочь молодежи окрепнуть и набраться опыта», – отвечал Тимофей, не подозревая о том, что уже давно «списан в тираж» молодежью, которой он собирался помочь. В.Г. Парфенов даже немного пожалел отправленного «на пенсию», но еще не

знающего об этом Тимофея Бородина. Правда, дальнейший ход событий показал, что списывать команду Бородина было несколько преждевременно – в полуфинале команда Димы благополучно «завалилась», заняв девятнадцатое место, а команда Бородина вышла в финал в Беверли-Хиллз, где заняла третье место, завоевав золотые медали.

После завершения выступлений на олимпиадах Дима перешел к «отправке» на пенсию руководителей координирующих органов олимпиад по информатике и программированию. В своих обращениях к не названному по имени Председателю, имеющих форму своеобразных манифестов, он подчеркивал, что Председатель (двадцатипятилетний А.С. Станкевич), бессменно возглавляющий олимпиады уже в течение пяти лет, не должен досидеть на этой должности до шестидесяти лет, а обязан побыстрее освободить свой пост для молодых людей, из которых самым перспективным и достойным является Дима. По замыслам Димы, эти молодые кадры поведут олимпиады к невиданному расцвету. В общем, компания велась по образцам известной культурной революции в Китае, которые Дима не знал и изобрел самостоятельно.

После защиты бакалаврской работы и неудачи с захватом поста Председателя Дима перешел к аналогичной критике учебного процесса на родной кафедре, уровень которого он характеризовал в своих выступлениях в Интернете как крайне низкий и не соответствующий Диминому интеллектуальному потенциалу. При этом, в частности, А.С. Станкевич, который внес большой вклад в его обучение, и Г.А. Корнеев были признаны Димой недостойными принимать у него экзамены. Будучи, как сейчас принято говорить в Москве, перфекционистом, он давал руководителям кафедры много поручений по необходимым изменениям в учебном процессе. Надо сказать, что к настоящему времени, после обучения в других, ведущих в мире, зарубежных учебных заведениях, Дима несколько уточнил свою оценку, по-прежнему повторяя, что уровень обучения на кафедре был низкий, но добавляя, что в других местах еще хуже, и он снова бы пошел учиться на нашу кафедру, так как, обучаясь на ней, не делал ничего лишнего.

Никогда не забыть, как на закрытии одного из полуфиналов чемпионата мира в «старом» зале «Дворца творчества юных», в одной его половине сидел десяток звезд российского олимпиадного программирования, среди которых запомнились П. Митричев, А. Станкевич, А. Лопатин, П. Маврин, М. Мирзаянов, а в другой – Дима Павлов. При этом отметим, что, по мнению Димы, большинство из них – вовсе никакие не звезды, так как по его словам, сказанным А.А. Шалыто, в мире умеют программировать только трое – Н. Дуров, П. Митричев, он сам и немного – А. Станкевич!

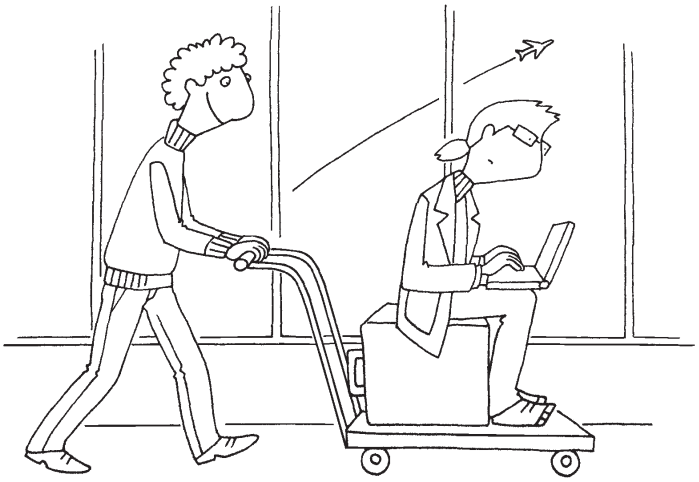
Переходя от Димы к димку, отметим, что отличительной особенностью последнего являются почти физические трудности, которые он испытывает при необходимости собрать или получить документы или справки, принести их в заданное место, вовремя прийти, вовремя позвонить и т.д. Типичным димком в этом смысле проявил себя чемпион мира по программированию 2009 г. Слава Исенбаев. С ним случалось много историй, которые также вошли в фольклор кафедры.

Одна из них произошла с ним при поездке на финал соревнований «Топ-кодер» в Сан-Франциско. К счастью для Славы, на начальном этапе подготовки поездки он попал под «зонтик» А.С. Станкевича, который тоже должен быть ехать на этот финал. Поэтому он неожиданно благополучно прошел этапы получения американской визы и приобретения авиабилетов. В результате Слава вышел на финишную прямую, и ему оставалось реализовать последнее действие – прибыть к шести утра в аэропорт. А.С. Станкевич несколько раз обращал внимание Исенбаева на то, что прибыть надо в шесть утра, а не в шесть вечера. На этом они и расстались. Спустя неделю В.Г. Парфенов встретил А.С. Станкевича на кафедре и спросил его, как дела. Андрей Сергеевич рассказал про дела, а под конец сказал: «А Вы знаете, что Исенбаев так и не доехал до Сан-Франциско, так как приехал в аэропорт в шесть вечера?»

Ответ В.Г. Парфенова удивил А.С. Станкевича: «Ну, и хорошо! – сказал Владимир Глебович, – ты думаешь, что меня огорчил, а ты меня обрадовал. Это просто удача, что

Слава так рано и полно раскрыл нам все свои возможности, и теперь мы знаем, чего от него можно ожидать. Представляешь, что было бы, если бы все это случилось при поездке на финал чемпионата мира в Стокгольм?»

Дальше В.Г. Парфенов сформулировал оргвыводы: «Ты, как тренер, отвечаешь за доставку Славы в аэропорт и далее на место перед компьютером на финале. Женя Капун тоже теперь не кажется мне достаточно надежным. За его доставку отвечает твой помощник – Павел Маврин. Я, на всякий случай, «прикрываю» Максима Буздалова».



Ты, как тренер, отвечаешь за доставку Славы в аэропорт и далее на место перед компьютером на финале

Предложенная организационная схема сработала – команда благополучно добралась до Стокгольма и завоевала звание чемпиона мира.

Вообще, Слава Исенбаев по своему поведению наиболее близок к классическим митькам, которые, как известно, никого не хотят победить. При общении он производит впечатление интеллигентного и приятного молодого человека, часто улыбается, никогда не повышает голоса, не ругается. Но при этом в присущей ему мягкой манере ничего не делает даже в случаях, когда выполнение несложных действий может принести ему пользу и даже доход.

Вот вторая история. После блестящего выступления команды в финале чемпионата мира А.А. Шалыто предложил материально помочь членам команды. Для реализации этого замечательного замысла нужно было немного – оформиться на кафедру старшим лаборантом, но для этого требовалось наличие так называемого свидетельства ПИН, которое оформляется по заказу отдела кадров университета. Следовательно, требовалось подойти в отдел кадров, заказать ПИН и через две–три недели оформиться на работу. У Славы это дело не заладилось сразу – все как-то не получалось дойти до отдела кадров, находящегося в том же здании, что и кафедра, и заказать свидетельство. Примерно раз в две–три недели В.Г. Парфенов встречал Славу на кафедре и спрашивал, оформил ли он ПИН, на что Слава с мягкой виноватой улыбкой сообщал, что все еще не дошел до отдела кадров. Причем говорил об этом так, что В.Г. Парфенову было неудобно нажимать на него. Так продолжалось несколько месяцев. У сотрудников кафедры даже возникла мысль, что Слава является родственником какого-то олигарха, и поэтому ему неудобно брать от кафедры деньги, а прямо сказать, чей он родственник, не позволяет природная скромность и застенчивость. Поэтому он и решил тянуть время, экономя деньги кафедры.

Сил на получение свидетельства Женей Капуном у преподавательского коллектива уже не осталось. Поэтому, когда Исенбаев свои документы все-таки оформил, то на него были выписаны и Женины деньги. Сколько пришлось затратить усилий для того, чтобы Слава передал деньги Жене, невозможно описать, так как тогда не останется сил, для того чтобы дописать этот текст.

А теперь об общении с Исенбаевым. На любой вопрос Слава произносит не «Да» или «Нет», а загадочное «Угу», которое понимать можно как угодно. В этом он почти полностью совпадает с митьком, имеющем коронное слово «Дык», которое, как пишет придумавший образ митька петербургский художник Владимир Шинкарев, в зависимости от интонации может заменить практически все слова и выражения. В этом смысле митек, а впоследствии и димок, стали достойными продолжателями «дела» Эллочки-людоедки, любимым высказыванием которой было «Хо-хо!» (http://ru.wikipedia.org/wiki/Эллочки-людоедки).

А дозвониться Славе по телефону – это отдельная «песня». А.А. Шалыто песню про Славу пока не написал, а создал стих, который читает сам себе, когда безуспешно пытается дозвониться до Исенбаева: «От такого Славы мне не надо даже славы». В этот момент, действительно, кажется, что от него вообще ничего не надо! Но если он все-таки снимет трубку, то Анатолию Абрамовичу опять хочется славы вместе со Славой, так как он, как и Дима, удивительно талантлив.

После сравнения Димы и Славы у многих может возникнуть вопрос: почему фольклорному типичному молодому санкт-петербургскому программисту присвоено «имя» димок, а не славок. Это объясняется следующим. Несмотря на то, что имя нарицательное обычно присваивается в честь чего-то или кого-то типичного, а Дима Павлов, слава богу, не типичен, его взаимоотношения со многими людьми настолько, мягко говоря, оригинальны, что, когда рассказываешь о нем, слушатели не верят, что такое бывает. Поэтому в фольклоре увековечено имя этого молодого человека! При этом следует отметить, что Дима не обладал всеми качествами, характерными для димков.

Например, его уровень владения грамматикой и синтаксисом русского языка был достаточно высок, что не характерно для димков, особенно сегодня, когда в школе нет выпускного сочинения. Типичному димку В.Г. Парфенов обычно говорит следующее: «С русским языком у тебя положение безнадежное, по-видимому, уже никогда не научишься грамотно писать, лучше бросай все силы на изучение английского!»

Как-то А.А. Шалыто, сидя в своем кабинете, вслух читал пояснительную записку димка к курсовому проекту. По мере погружения в материал Анатолий Абрамович начал нервничать, исправляя грамматические ошибки. Последней каплей послужило слово «поэтому», которое димок написал «по этому». Анатолий Абрамович грозно посмотрел на димка и на повышенных тонах спросил его: «Ты издеваешься надо мной?»

Димок понял, что дело плохо, и робко ответил: «Нет, не издеваюсь – я так пишу!»

И еще одна особенность, которой почти наверняка не обладал Павлов, но которая характерна для многих димков – слабое знание центра Санкт-Петербурга независимо от того, родился ли димок в Санкт-Петербурге или приехал издалека и превратился в димка в процессе обучения на кафедре «Компьютерные технологии», уже в нашем городе. В свое время А.А. Шалыто потряс димок, закончивший Аничков лицей в Санкт-Петербурге, который, как известно, находится на Невском проспекте, в самом центре города. В ходе беседы Анатолия Абрамовича с димком выяснилось, что последний не знает, где находится Русский музей, расположенный на расстоянии не более километра от Аничкова лицея – видимо, потому, что этот музей не виден из окон лицея!

Типичный димок обычно в течение нескольких лет постоянно обещает А.А. Шалыто «через неделю» принести автореферат диссертации – но по прошествии недели забывает об этом обещании!

Вот вы и познакомились с димками и поняли, откуда они берутся. Работать с такими молодыми людьми сложно, но общение с ними требует постоянно находиться в

хорошей интеллектуальной форме, и в этом смысле они продлевают духовную жизнь, видимо, укорачивая ее физически. Так что непонятно – ругать или хвалить их!



И еще одна особенность, ... которая характерна для многих димков – слабое знание центра Санкт-Петербурга

ГЛАВА 7. 2013. ФИНАЛЫ ПРИШЛИ В РОССИЮ. САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИНАЛ

Когда в 1996 г. проводились первые полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона никто и помыслить не мог, что когда-нибудь в России будет проведен финал чемпионата мира. Настолько требования к условиям проведения финала не соответствовали тем условиям, которые тогда были в России. И вот событие, казавшееся невероятным, произошло – в России был проведен финал, и не один, а сразу два подряд: в 2013 г. – в Санкт-Петербурге, а в 2014 г. – в Екатеринбурге.

Документ эпохи

Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2012/2013 гг., Санкт-Петербург

Летом 2013 г. финал XXXVII командного чемпионата мира по программированию, наконец, пришел в Россию. В отборочных турах чемпионата сезона 2012/2013 гг. приняли участие более 9826 команд из 2322 университетов 91 страны мира. В финале выступили 120 команд. Среди стран наибольшее представительство было у США и Канады – 23 команды, 18 команд представляли Китай, а 15 команд – Россию.

Напомним, что генеральный директор чемпионата Билл Пучер впервые посетил Санкт-Петербург в ноябре 1998 г. Это было не лучшее для знакомства с Россией время, поскольку в августе тогдашнее руководство страны, возглавляемое Президентом Ельциным, объявило дефолт по государственным обязательствам, в результате которого курс рубля по отношению к американскому доллару за несколько дней упал в четыре раза, и подавляющее большинство населения страны, как и в 1991 г., снова оказалось перед угрозой голода. В те времена большая часть продовольствия завозилась из-за границы, и поэтому цены на продовольственные товары тоже возросли примерно в четыре раза. Разорились многие банки, и практически перестали работать банковские карточки.

По его собственному признанию, побывав в это время в Петербурге, Билл Пучер получил запас жизненных впечатлений на многие годы вперед. В первый же день приезда, попав из солнечного Техаса (+19 – в декабре!) в суровую российскую зиму, он решил приобрести, воспользовавшись своей банковской картой, меховую шапку в шикарном магазине на Невском проспекте, чьи двери были украшены изображением множества подобных карт, но потерпел полное фиаско – после краха банковской системы принимали только наличные рубли. Для решения возникшей проблемы Пучер был сопровожден в ближайший обменник.

Во время пребывания в Санкт-Петербурге он с некоторым замешательством наблюдал, как буквально ежедневно при полном безразличии и спокойствии В.Г. Парфенова, Р.А. Елизарова и всех окружающих его россиян развивались процессы существенного падения курса рубля и разорения банков. Он не мог понять, как может жить страна, в которой отсутствуют хоть сколько-нибудь надежные банки, и все интересовался, где же граждане могут хранить свои деньги. Ситуацию немного удалось прояснить, только разобрав российский лингвистический переход «банк–банка». Особенно сильно Билла удивило ледяное спокойствие и полное равнодушие окружающих россиян к тому факту, что в понедельник при покупке ушанки он получил 18 рублей за один доллар, а в день отъезда в пятницу – уже 20: «Это же десять процентов, Владимир!». Его слабо удовлетворило объяснение, что эти спокойствие и равнодушие – кажущиеся и что если бы в пятницу он получил 40 рублей за доллар, то все бы заволновались и забегали. Жена

В.Г. Парфенова, выступавшая в качестве гида по центрам культуры Санкт-Петербурга, пояснила Биллу, что банковских карточек у них нет и, кроме того, все семейные сбережения Парфеновых (порядка нескольких сотен долларов) хранятся не в банках, а дома, а у Романа вообще никаких лишних денег нет – ни рублей, ни долларов.



Ситуацию немного удалось прояснить, только разобрав российский лингвистический переход «банк-банка»

Еще Билла потряс не виданный в мире размер платы за Интернет в гостинице, от которого он из принципа – «чтобы не кормить жуликов, Владимир» – отказался. Поразительным контрастом всем этим финансовым неурядицам была фантастическая красота имперского Санкт-Петербурга, который поразил Билла, побывавшего до этого практически во всех красивейших городах мира. Большое впечатление на него произвел и Аничков дворец, в котором проходили полуфинальные соревнования. Были и другие положительные впечатления. Билл Пучер оказался страстным меломаном, фанатом классической музыки и посетил все главные петербургские филармонические залы, а также оперные и балетные театры.

Отметим, что по результатам полуфинальных соревнований 1998 г. звание вице-чемпиона России завоевала возглавляемая М.О. Асановым команда Уральского государственного университета, которая впервые в своей истории вышла в финал чемпионата мира. Символично, что спустя пятнадцать лет на церемонии закрытия финальных соревнований в Санкт-Петербурге Билл Пучер объявил о том, что следующий финал 2014 г. пройдет в Екатеринбурге и его базовым университетом будет Уральский федеральный университет.

После своего первого посещения Билл Пучер приезжал в Россию еще много раз и, в частности, посетил сборы российских команд в Петрозаводске. Где-то в начале двухтысячных годов он впервые начал говорить о возможности проведения финальных соревнований в Санкт-Петербурге. Однако поначалу это намерение представлялось совершенно нереальным, а по мнению В.Г. Парфенова, хорошо представлявшего себе практическую сторону организации соревнований, вообще фантастическим, поскольку объем финансовых затрат принимающей финал стороны превышал реальные возможности петербуржцев примерно на порядок. Кроме того, на всех финалах в качестве основной организующей силы со стороны принимающей стороны выступало большое число «ответственных взрослых» людей со средним возрастом в диапазоне сорока–пятидесяти лет, которые на то время практически полностью отсутствовали в российских вузах.

Однако постепенно экономическая и общественно-политическая ситуация в России улучшалась. Средства, необходимые для проведения финала, перестали казаться заоблачными. И, пожалуй, главное – в стране появилось новое поколение российских программистов. Эти молодые люди окончили школу в трудные девяностые годы и «по полной программе» хлебнули всех прелестей дикого перехода страны к капитализму. Порой у них не было денег на обед в университетской столовой, зато в избытке присутствовали стремление сделать профессиональную карьеру, работоспособность, целеустремленность, драйв и осознание ответственности не только за свое собственное благополучие, но и за благополучие родителей и ближайших родственников, которых политика российского руководства того времени поставила на грань (а некоторых – и за грань) выживания.

В те трудные годы подавляющая часть высококвалифицированных вузовских педагогов и ученых либо уехала за границу, либо переместилась в компьютерный сегмент частного бизнеса (и в частности, в компании оффшорного программирования) и оказалась вне пределов досягаемости российских университетов и школ. И в результате сложилась ситуация, когда весьма сложные технологии и методологии проведения олимпиад по информатике и программированию и подготовки их участников на уровне, соответствующем международным стандартам, поддерживались в стране в значительной своей части студентами, прошедшими в свое время школу олимпиад всероссийского и международного уровней. На кафедре «Компьютерные технологии» в нелегкие годы удалось организовать студенческую цепочку, обеспечивающую поддержку и развитие олимпиад. Передача и развитие технологий, методологии и традиций осуществлялась, по существу, от одного поколения студентов к другому поколению студентов без участия «взрослых» людей: студенты сами проводили олимпиады и сами тренировали друг друга для участия в них.

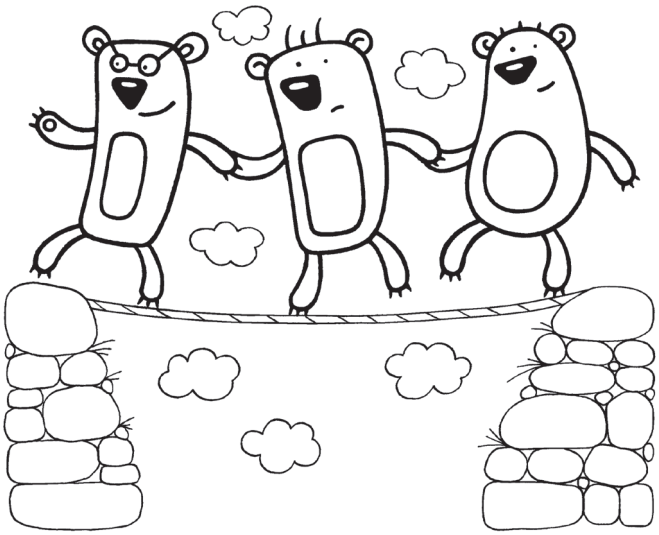
Ситуацию хорошо описал в своем интервью ректор университета ИТМО В.Н. Васильев.

«Владимир Николаевич, в последние годы центр подготовки одаренных программистов Вашего университета стал его своеобразной визитной карточкой. Общеизвестны грандиозные успехи ваших студентов. Вместе с тем вокруг этого центра уже успело сложиться немало легенд. Как Вы справляетесь не с одним или двумя, а со многими десятками этих «первых, вторых, третьих, четвертых... студентов и школьников России и мира»?

«Как ни странно, именно тот факт, что благодаря специальной образовательной программе, проводимой в нашем университете уже более двадцати лет, счет этих чемпионов идет не на единицы, а на десятки, значительно облегчает дело. Как-то так удачно сложилось, что тон в этой «элитной компании» сразу стали задавать очень хорошие ребята – с одной стороны, имеющие на мировом уровне достижения такого масштаба, при которых какие-то жесты на публику становятся просто ненужными, а с другой стороны, являющиеся людьми, стремящимися не только взять, но и отдать.

Меня просто поражает, как эти ребята практически самостоятельно, с минимальным числом «взрослых» (в настоящее время в вузах осталось не так много преподавателей с подобным уровнем программистской классификации) в течение многих лет организуют такие сложнейшие и ответственнейшие интеллектуальные состязания, как четвертьфинальные и полуфинальные соревнования чемпионата мира по программированию и Всероссийские олимпиады школьников по информатике и программированию. Напомню, что недавние студенты – выпускники нашего университета возглавляют крупнейшие олимпиады по информатике и программированию: председатель жюри соревнований студентов – Роман Елизаров, председатель жюри Всероссийской командной олимпиады школьников по программированию – Андрей Станкевич, председатель технических комитетов обоих соревнований – Матвей Казаков, Георгий Корнеев руководит организацией олимпиад для стран ближнего зарубежья. Студенты ведут и подго-

товку команд университета и сборных школьников города. Андрей Станкевич и Роман Елизаров стали самыми молодыми лауреатами Премии Президента в области образования, Матвей Казаков и Георгий Корнеев – лауреатами Премии Правительства в области образования. Все эти премии были присуждены за подготовку высококлассных программистов. Когда мы принимали предложение Международного организационного комитета о проведении финала в Санкт-Петербурге, то очень рассчитывали на помощь этих замечательных молодых людей. И я рад, что они не подвели наш университет, город Санкт-Петербург и страну».



На кафедре в нелегкие годы удалось организовать студенческую цепочку

И вот настал, наконец, момент, когда петербуржцы «собрались с духом» и подали заявку на проведение финала. Окончательное решение было принято на встрече Билла Пучера и В.Н. Васильева, которая прошла в апреле 2009 г. в Стокгольме во время финала.

В начале 2011 г. был определен состав организационного комитета финала, сформированный на базе сотрудников кафедры «Компьютерные технологии». Р.А. Елизаров занял пост директора финала, М.А. Казаков – пост исполнительного директора, возглавившего все работы по подготовке к соревнованиям Дворца спорта «Юбилейный». В.Г. Парфенов поначалу не занимал никакого официального поста в организационной структуре финала, но затем был повышен Биллом Пучером до должности заместителя директора финала. Чемпион мира 2004 г. П.Ю. Маврин координировал работы по подготовке буклета, многочисленной печатной продукции, сувениров и проведению таможенных процедур. К работе активно подключились и представители молодого поколения кафедры. Огромную работу по визовой поддержке участников возглавила выпускница 2013 г. Лидия Перовская. Еще один выпускник 2013 г., чемпион России по программированию 2010 г. Сергей Поромов вместе с опытным организатором Г.Р. Туктаровой, работающей в оргкомитете полуфинальных соревнований с 1996 г., решали вопросы транспортного обеспечения, экскурсий и питания участников финала. Соратник Сергея по команде Антон Ахи решил нелегкую задачу размещения 1200 зрителей в зале Александринского театра, вмещающем 950 человек. В.Н. Васильев обеспечивал общую поддержку, подключаясь в экстремальных и критических ситуациях, когда возникали прямые угрозы успешному проведению соревнований. В частности, он исключительно верно выбрал время для проведения в Правительстве Санкт-Петербурга совещания под председательством вице-губернатора Санкт-Петербурга В.Н. Кичеджи. На этом совещании Василий Николаевич четко дал понять многочисленным специально приглашенным генеральным директорам компаний и учреждений, участвующих в проведении финала,

что срывать такое мероприятие и наживаться на нем не надо, а нужно его провести так, чтобы город в дальнейшем смог этим гордиться. Позитивный импульс, данный вице-губернатором на этом совещании его участникам, сразу обеспечил реальные подвижки в работе и не затух до конца соревнований.

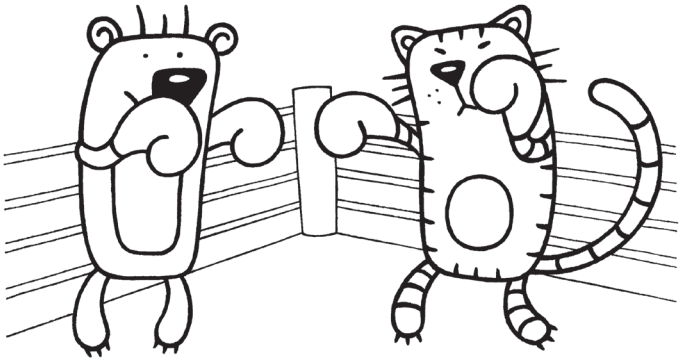
Где-то за два–три месяца до начала финала В.Г. Парфенов осознал, что из-за огромного объема проводимых мероприятий он окончательно потерял четкое представление о состоянии дел по многочисленным направлениям работ. Особенно сильное впечатление производили на него бескрайние таблицы желающих получить российские визы, в которых, кроме Лидии Перовской, никто бы не смог разобраться и за месяц, и разработанные под руководством М.А. Казакова тома документации на проведение инженерных работ во Дворце спорта «Юбилейный». Характер работы стал немного напоминать работу минеров – никто не имел права на ошибку или болезнь, поскольку в случае возникновения каких-либо нештатных ситуаций мало что можно было сделать для их исправления. Оставалось только надеяться на деловые качества и ответственность руководителей направлений и уповать на помощь проведения в благоприятном исходе.

Проведение финала в Санкт-Петербурге, да еще в «топовое» время белых ночей и с размещением участников в самых престижных отелях города, окружающих Исаакиевскую площадь, включая такие знаменитые гостиницы, как «Астория» и «Англетер», с открытием финала в Александринском театре и приемом в Аничковом дворце, способствовало выходу чемпионата мира на качественно новый уровень организации. Главный и единственный региональный спонсор финала, крупнейшая европейская Интернет-компания Яндекс обеспечила мировую телевизионную Интернет-трансляцию финала. На петербургские финальные соревнования приехало рекордное число участников, организаторов и гостей – почти 1200 человек.

Тот факт, что финал проходил в Санкт-Петербурге, поставил Университет ИТМО в нелегкое положение, поскольку в «родных стенах» («на своем поле») все ждали от команды университета только победы. Любое место, кроме первого, рассматривалось бы как неудача. К тому же победа в финале повышала шансы Университета ИТМО на победу в проводимом Министерством образования и науки конкурсе вузов, которые будут стремиться к 2020 г. войти в первую сотню международных рейтингов. Итоги конкурса должны были быть подведены неделю спустя после проведения финала.

При формировании команды решался, по сути, один главный вопрос – ставить ли в нее Геннадия Короткевича или нет. Против, вроде бы, очевидного положительного решения этого вопроса имелись два основных довода. Во-первых, за все предыдущие известные россиянам семнадцать финалов в командах победительницах не было студентов-первокурсников. Многолетняя практика показывала, что часто даже очень способные ребята не выдерживали огромного нервного напряжения, характерного для финалов командного чемпионата мира. А во-вторых, исторически сложилось так, что Михаил Кевер и Нияз Нигматуллин писали на Java, а Геннадий – на Си. После нескольких экспериментов А.С. Станкевич все-таки принял решение сделать ставку на Гену. Но даже при таком сильном составе не было твердых гарантий на победное выступление в финале, поскольку по ходу сезона команда потерпела поражения на Всесибирской и Уральской олимпиадах.

В финале, кроме российских команд, в число основных соперников Университета ИТМО входил, в первую очередь, трехкратный чемпион мира – команда знаменитого Shanghai Jiao Tong University, которая была единственной, оказавшей достойное сопротивление петербургским студентам на проведенном в начале мая в Екатеринбурге матче гигантов Россия–Китай. В случае победы и завоевания четвертого титула чемпионов мира китайские студенты могли догнать по этому показателю Университет ИТМО. На основе «дистанционного» анализа результатов выступлений А.С. Станкевич прозорливо рассматривал в качестве серьезного конкурента и японскую команду University of Tokyo. Нельзя было сбрасывать со счетов и традиционно сильные команды Белорусского ГУ, Киевского национального университета, а также University of Warsaw.



.. в число основных соперников университета ИТМО входила, в первую очередь, трехкратный чемпион мира – команда знаменитого Shanghai Jiao Tong University...

Финальные соревнования проводились в практически чуть ли не полностью перестроенном под требования Международного оргкомитета Дворце спорта «Юбилейный». Соревнования открылись сдачей наиболее простой задачи F. Первой на 10 минуте ее сдала команда National Taiwan University. За ней на 15 и 16 минутах последовали команда South China University of Technology, наши старые знакомые из University of Warsaw и команда МГУ. Свой особый путь выбрала команда Университета ИТМО, которая на 17 минуте со второй попытки «открыла счет» сдачей задачи D. На 27 минуте команды University of Tokyo и Университета ИТМО сдали свои вторые задачи и вышли соответственно на первое и второе места. Спустя десять минут свою вторую задачу C решила команда University of Warsaw и возглавила турнирную таблицу с меньшим штрафным временем. На 43 минуте команда Университета ИТМО сдала третью задачу A и вышла на первое место. Однако преследователи не сдались. На 53 минуте команда National Taiwan University тоже решила третью задачу и оттеснила петербуржцев на второе место по меньшему штрафному времени. На 56 минуте третью задачу решил главный предполагаемый соперник команды Университета ИТМО – команда Shanghai Jiao Tong University, которая вышла на третье место. Однако минуту спустя петербуржцы с первой попытки сдали свою четвертую задачу H и во второй раз поднялись на первое место.



Свой особый путь выбрала команда университета ИТМО, которая на 17 минуте со второй попытки «открыла счет» сдачей задачи D

Таким образом, после первого часа соревнований определилась тройка команд, решивших по три задачи, из Университета ИТМО, National Taiwan University и Shanghai Jiao Tong University, которые в дальнейшем и повели борьбу за титул чемпиона мира. За ними шли семь команд из University of Warsaw, Belarusian State University, University of Tokyo, University of Wroclaw, Tsinghua University, МГУ и Institut Teknologi Bandung, решивших по две задачи.

На 77 минуте команда Университета ИТМО предприняла первый рывок, решив с первой попытки пятую задачу C. Однако азиатские соперники не дрогнули. На 81 и 91 минутах команда National Taiwan University сдала две задачи, а на 85 и 92 минутах две задачи решила и команда Shanghai Jiao Tong University. Они догнали петербургскую команду по числу решенных задач и закрепились соответственно на втором и третьем местах, проигрывая петербуржцам только по штрафному времени. Тройка лидеров опережала ближайших преследователей – команду University of Tokyo, решившую четыре задачи, и команду МГУ, сдавшую на 72 минуте третью задачу. Команда National Taiwan University продолжала развивать свой успех – на 103 минуте она решила шестую задачу и вышла на «чистое» первое место. На 113 минуте шестую задачу решила и команда Shanghai Jiao Tong University, которая поднялась на второе место. Команда Университета ИТМО опустилась на третью позицию. Неужели наши ребята не выдержали конкуренции с «азиатскими тиграми»? К счастью, сомнения продлились недолго. На 115 минуте команда Университета ИТМО тоже сдала шестую задачу и в третий раз вернулась на первое место.

Таким образом, после двух часов борьбы турнирную команду возглавили три команды, решившие по шесть задач. Сразу за ними, соответственно на четвертом и пятом местах, с пятью решенными задачами шли команды СПбГУ и МГУ, получившие прекрасные позиции для развития своего наступления и включения в борьбу с первыми тремя командами за абсолютную победу. Четыре решенные задачи имели команды University of Tokyo и Киевского национального университета, три решенные задачи – команды Belarusian State University, University of Warsaw, South China University of Technology, Kazakh-British Technical University и Алтайского ГТУ. Таким образом, круг претендентов на абсолютную победу в финале сузился до семи команд, решивших не менее четырех задач.

На 131 минуте первой сдала задачу E команда Университета ИТМО и с семью решенными задачами закрепилась на первом месте. На 140 и 146 минутах соответственно свои пятые задачи решили команды University of Tokyo и Киевского национального университета, которые сравнялись с командами СПбГУ и МГУ по числу решенных задач. На середине тура, на 150 минуте шестую задачу сдала команда МГУ, которая догнала по числу решенных задач студентов из Шанхая и Тайваня и вышла на четвертое место. Казалось, еще небольшое усилие, и команда МГУ активно включится в борьбу за золотые медали. К большому сожалению российских болельщиков, этого не произошло. По необъяснимым причинам опытнейшая команда московских студентов так ничего больше и не смогла сдать в финале в оставшиеся два с половиной часа и в итоге опустилась на десятое место, которое она имела и год назад.

А команда Университета ИТМО продолжила в одиночестве сражаться с наступающими азиатскими командами и на 157 минуте с первой попытки сдала свою восьмую задачу I, доведя отрыв от преследователей до двух решенных задач. Ее преимущество над соперниками в тот момент выглядело подавляющим, и среди зрителей стали распространяться опасения, что петербургские студенты смогут досрочно решить все двенадцать задач, чего на финалах никогда не случалось. Однако дальнейший ход событий показал, что праздновать победу было преждевременно.

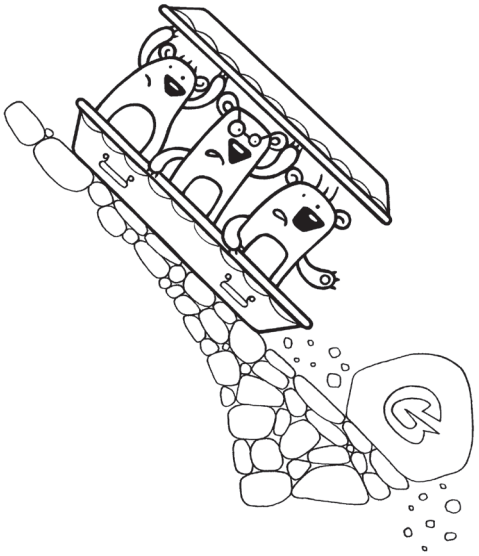
После трех часов борьбы на первом месте с восемью задачами шла команда Университета ИТМО, которую преследовала группа из шести команд National Taiwan University, Shanghai Jiao Tong University, University of Tokyo, МГУ, University of Warsaw

и Киевского национального университета с шестью решенными задачами, пять задач было у команд СПбГУ, Belarusian State University, Carnegie Mellon University, Алтайского ГТУ и Zhongshan (Sun Yat-sen) University.

В самом начале четвертого часа борьбы шанхайские, тайваньские и японские студенты показали, что их рано вычеркивать из числа претендентов на победу. На 183 минуте седьмую задачу сдала команда National Taiwan University, на 190 минуте – команда Shanghai Jiao Tong University, а на 191 – команда University of Tokyo. На 207 минуте команда Shanghai Jiao Tong University с первой попытки сдала свою восьмую задачу I и догнала петербургских студентов по числу решенных задач. Однако это положение сохранялось недолго – мгновением позже, на той же 207 минуте, команда Университета ИТМО сдала свою девятую задачу и укрепилась на чистом первом месте. Таким образом, за полчаса до заморозки таблицы команду Университета ИТМО преследовали команды Shanghai Jiao Tong University с восемью задачами, National Taiwan University и University of Tokyo с семью решенными задачами. Шесть задач решили команды МГУ, University of Warsaw, СПбГУ, Belarusian State University и Киевского национального университета.

В оставшееся до заморозки время команда University of Tokyo решила восьмую задачу, а команды СПбГУ, University of Warsaw и Киевского национального университета – седьмые. Блестящий рывок сделала команда Пермского ГУ – на 230 минуте она сдала пятую задачу, а четыре минуты спустя – шестую и поднялась на «медальное» двенадцатое место.

В оставшиеся до заморозки полчаса команда Университета ИТМО сделала неудачную попытку на «гробовую» задачу G, вместо того чтобы решать «проходимую» задачу B. Это обстоятельство несколько испортило настроение А.С. Станкевичу, о чем он и сообщил В.Г. Парфенову, который наконец-то уловил момент, чтобы прийти в зал болельщиков, наскоро перекусить и вместе с В.Н. Васильевым в спокойной, умиротворенной обстановке наблюдать в последний час, как их команда движется к завоеванию звания чемпиона мира, «наслаждаясь» этим процессом. Однако, как показал опыт предыдущих выступлений, победы в финале не достаются «просто так», без переживаний, и последующие события перечеркнули его планы.



В оставшиеся до заморозки полчаса команда университета ИТМО сделала неудачную попытку на «гробовую» задачу G...

Как известно, на последних финалах болельщики получили возможность в последний час непосредственно наблюдать за мониторами команд. В зале болельщиков не-

сколько десятков студентов-волонтеров Университета ИТМО напряженно вглядывались в мониторы своей команды и мониторы их главных соперников – двух китайских и японской команд. И вот, в начале пятого часа борьбы они увидели, как главный конкурент петербуржцев – команда Shanghai Jiao Tong University сдала на 255 минуте девятую задачу и догнала их по числу решенных задач. В то же время команда Университета ИТМО сделала еще одну неудачную попытку сдачи задачи G, посеяв большие сомнения в возможности ее решения. Надо было что-то срочно предпринимать, поскольку по задаче B у петербургских студентов еще ничего не было написано, а у команды Shanghai Jiao Tong University, которая гробовую задачу G и не пыталась решать, была одна неудачная попытка сдачи задачи B и, следовательно, по ней у китайцев имелись какие-то заготовки. Перед В.Г. Парфеновым замаячило повторение финала 2005 г. в Шанхае. Напомним, как там развивались события.

В 2005 г. команда Shanghai Jiao Tong University на 203 минуте сдала лишь шестую задачу и в результате в «замороженной» таблице результатов оказалась на пятом месте. Возглавляли таблицу с семью решенными задачами команда МГУ, лидером которой был ныне всем известный Петр Митричев, и чемпион мира 2004 г. команда Университета ИТМО. На третьем и четвертом местах шли команды University Waterloo и University of Wroclaw с шестью решенными задачами. Таким образом, команда Шанхайского университета безнадежно проигрывала трем лидирующим командам по штрафному времени и имела на одну решенную задачу меньше. Поэтому у всех сидящих в зале стало складываться мнение, что хозяева финала выбыли из борьбы за высший титул.

В последний час лидерам для решения оставались три очень сложные задачи A, D и G. Команда МГУ стала решать задачу G и так ее безуспешно и прорешала все оставшееся время. После соревнований один из членов жюри финала объяснил москвичам, что в выбранном ими алгоритме решения не был рассмотрен один из случаев. То есть «великий» Петр Митричев, имея в своем полном распоряжении компьютер в течение почти двух часов, так и не решил эту задачу! Команда Университета ИТМО решала параллельно задачи A и G, имея в виду, что Петр решит одну задачу и тогда для победы придется решать на одну задачу больше. Путь решения задачи G, на первый взгляд, был выбран петербуржцами правильный, но ребятам так и не удалось устранить в написанной программе все ошибки, в задаче же A был выбран менее эффективный, чем требовалось, алгоритм, было сделано немало безуспешных попыток ее сдачи, но в итоге положительного ответа жюри так и не удалось добиться.

И тут из, казалось бы, безнадежного положения сделала свой фантастический победный рывок команда Shanghai Jiao Tong University. В самом начале пятого часа она сдала седьмую задачу и на финише стала решать задачи A и D. Заметим, что о путях решения задачи D у всех присутствовавших на финале россиян, а также у не присутствовавших в Шанхае знаменитых российских ветеранов-болельщиков не было никаких идей. Истекал последний, пятый час соревнований, и становилось ясно, что чемпионом мира станет команда, решившая восьмую задачу. И вот, за семь минут до истечения времени состязаний под восхищенный гул болельщиков судья понес шарик (у В.Г. Парфенова дрогнуло сердце – неужели нам несут?!) к столу команды Shanghai Jiao Tong University. Шанхайским студентам удалось успешно сдать задачу D, перейти с четвертого места на первое и выиграть титул чемпионов мира 2005 г.. Это была красивая и во многом (с учетом хода борьбы, в которой она была завоевана) символическая победа, одержанная над исключительно сильными, опытными, возглавляемыми выдающимися тренерами и находящимися в прекрасной форме соперниками!

В соответствии с описанными событиями 2005 г. стал вырисовываться мрачный сценарий окончания так замечательно проходившего для петербуржцев соревнования – команда Университета ИТМО так и не сдает задачу G, а команда Shanghai Jiao Tong University решает свою десятую задачу B и вырывает у петербуржцев, казалось бы, верную победу. Внезапно по толпе петербургских болельщиков прошел легкий радостный

гул. Оказалось, что к компьютеру сел Геннадий Короткевич и стал набирать задачу B. Вера в возможности Гены у его сокурсников была настолько велика, что теперь все посчитали благоприятный исход практически обеспеченным. Эту уверенность, правда, не разделяли А.С. Станкевич и В.Г. Парфенов, поскольку навидались за свою жизнь много самых неожиданных и неприятных исходов соревнований. Они расхаживали по залу, бросая взгляды на табло и ожидая новых попыток от команды Shanghai Jiao Tong University. Но попыток, как ни странно, не было. Так прошли мучительные тридцать минут, завершившиеся радостным «ревом» петербургских болельщиков – за пятнадцать минут до конца финала на экране команды Университета ИТМО появилось сообщение жюри о правильном решении задачи B. Это была долгожданная победа! Хотя по ходу последнего часа команда University of Tokyo сделала попытки решения всех 11 задач и теоретически имела шанс обойти петербургских студентов, однако в такой исход както не верилось. И, действительно, у японских студентов не прошла ни одна попытка, и с восемью решенными задачами они остались на третьем месте, имея одинаковое с тайваньскими студентами штрафное время, но опередив их по более ранней сдаче последней задачи.

Восьмые задачи решили также команды National Taiwan University, СПбГУ, University of Warsaw и Киевского национального университета, которые заняли места с четвертого по седьмое. Команды Belarusian State University и Jagiellonian University in Krakow решили в последний час свои седьмые задачи и поднялись соответственно на восьмое и девятое места. Командам МГУ, Carnegie Mellon University, Tsinghua University и Пермского ГУ в последний час задач сдать не удалось, и они расположились на местах с девятого по тринадцатое. По решению жюри команде Пермского ГУ была также присуждена бронзовая медаль.

Тринадцать команд решили по шесть задач. Среди них оказались такие известные российские команды, как команда Алтайского ГТУ, Новосибирского ГУ, Уфимского ГАТУ и Уральского ФУ.

Чемпионом мира и Европы 2013 г. стала команда Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики в составе Михаила Кевера, Геннадия Короткевича и Нияза Нигматуллина под руководством тренера Андрея Сергеевича Станкевича. Михаил Кевер и Нияз Нигматуллин стали чемпионами мира во второй раз подряд. Для А.С. Станкевича эта победа стала пятой победой в финале подготовленных им команд и укрепила его общепризнанный авторитет как лучшего тренера мира. Геннадий Короткевич окончил школу в белорусском городе Гомеле. Выступая за сборную команду Белоруссии на Международной олимпиаде школьников по информатике, он завоевал шесть золотых медалей и трижды становился абсолютным победителем. Михаил Кевер окончил Санкт-Петербургский физико-математический лицей № 239, Нияз Нигматуллин – татарско-турецкий лицей в Казани.

Пятое место и серебряные медали молодой команды СПбГУ в составе второкурсников Дмитрия Егорова, Павла Кунявского и первокурсника Егора Суворова, подготовленной тренером Андреем Сергеевичем Лопатиным, следует рассматривать как несомненный успех, тем более что у ребят остается еще одна попытка для улучшения своего результата.

Свой прошлогодний серебряный успех повторила занявшая восьмое место полностью обновленная команда Белорусского государственного университета в составе Андрея Малевича, Сергея Жировского и Романа Удовиченко. Тренером команд БГУ уже много лет является профессор Владимир Михайлович Котов. Команда исключительно сильно и ровно провела финальный тур, практически все время находясь в десятке лидирующих команд. Успех белорусской школы программирования тем более впечатляет, что ее воспитанником является Геннадий Короткевич, выступавший за команду Университета ИТМО.



...в «родных стенах» все ждали от команды Университета ИТМО только победы – и она пришла!

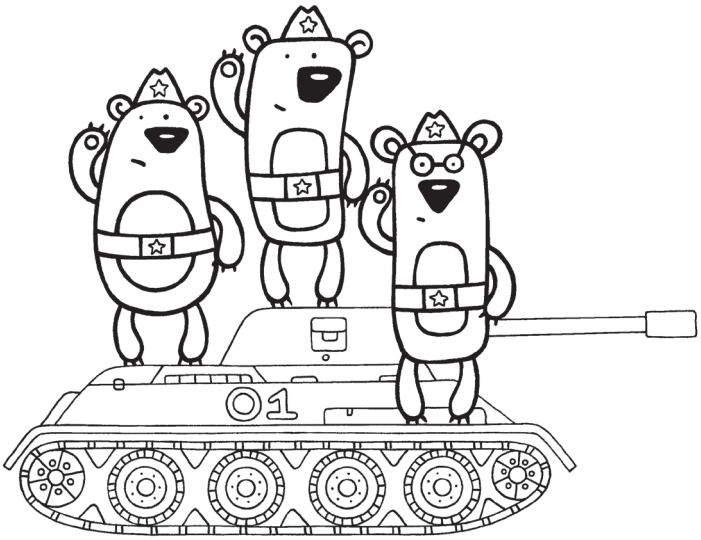
Свой прошлогодний результат – бронзовые медали и десятое место – повторила команда МГУ, выступавшая в том же составе Александра Калужина, Сергея Рогуленко и Сергея Фёдорова с тренером Антоном Евгеньевичем Панкратьевым. В этом году команда МГУ практически полностью повторила сценарий своего прошлогоднего выступления в финале в Варшаве, когда первую половину соревнований команда провела очень сильно, занимая место в лидирующей тройке, а во второй половине соревнований за два с половиной часа сдала только одну задачу. В Санкт-Петербурге при отличном начале во второй половине соревнований им не удалось сдать ни одной задачи.

Сенсацией стало тринадцатое место и бронзовые медали команды Пермского государственного университета, выступавшей в составе Евгения Акимова, Андрея Заякина и Даниила Ошерова с тренером Юрием Айдаровым. На полуфинальных соревнованиях команда заняла 34 место, но в финале выступила исключительно сильно, подтвердив многолетние программистские традиции своего вуза, команды которого завоевывала золото еще в 2004 г.

Следующий после финала день принес поистине всенародную российскую известность Университету ИТМО благодаря выступлению Министра обороны России Сергея Кужугетовича Шойгу. В этом выступлении он говорил о создании научных рот из студентов и выпускников вузов и, в частности, предложил руководителям министерства обратить внимание на вуз, готовящий пятикратных чемпионов мира по программированию, поскольку у военных имеется много программистских задач. Буквально через полчаса после выступления министра весь Интернет оказался заполнен заголовками типа «Шойгу открывает охоту на программистов», «Шойгу призывает чемпионов мира по программированию в армию» и т.д.

И телефон ничего не подозревавшего В.Г. Парфенова буквально захлебнулся от звонков прессы с просьбами прокомментировать лично на соответствующем телевизионном канале выступление Шойгу, а также дать телефоны членов команды с тем, чтобы и они публично высказали свое мнение. В.Г. Парфенов сразу почувствовал какой-то подвох в этих просьбах и принял основной удар на себя. Он сразу отклонил все три студенческие кандидатуры на интервью: Короткевича, как слишком молодого члена команды, и к тому

же иностранного гражданина, Нигматуллина, как уехавшего на историческую родину в Казань и находящегося вне пределов досягаемости, и Кевера в связи с отсутствием у В.Г. Парфенова номера его мобильного телефона. Последние две мотивировки не сработали, поскольку в тот же день на квартиру к Ниязу в Казани явилась группа из пяти старших офицеров с намерением немедленно призвать его в армию, определив местом прохождения службы помещение в Москве, где он сможет разрабатывать необходимые армии программы. «Спасла» Нияза только оперативная реакция профессора А.А. Шалыто, разъяснившего и подтвердившего из Петербурга документально, что Нигматуллин является студентом и имеет отсрочку от призыва.



В этом выступлении он говорил о создании научных рот из студентов и выпускников вузов...

Потерпев неудачу с Короткевичем и Нигматуллиным, корреспонденты без особого труда нашли номер телефона Кевера, который он опрометчиво поместил на своей страничке в социальной сети, и стали звонить ему. На первые два звонка Миша ответил в том духе, что всегда любил свободу, еще с детских лет не любил действовать по приказу и в силу этого как-то не связывал свою дальнейшую жизнь с армией. Но на третьем звонке Миша понял, что при ответе на первые два он недостаточно полно и правильно выразил свою позицию по столь деликатной теме и, возможно, даже сказал что-то лишнее, чего на самом деле и не думал говорить. Поэтому он почел за благо отключить телефон и отбыть на дачу, находившуюся вне пределов досягаемости представителей прессы. А В.Г. Парфенов в этот день передвигался в основном от одного интервью к другому, и только при пешем переходе от площади Льва Толстого до станции метро «Черная речка», который он предпринял в связи с тем, что весь Каменноостровский проспект стоял, его трижды «настигали» съемочные бригады. Последний комментарий в тот день он дал уже вечером, в начале одиннадцатого, прямо во дворе своего дома. Как говорится, «вот так приходит людская слава». Уже вечером по каналу НТВ В.Г. Парфенов увидел в информационной программе фотографию Миши Кевера из личной странички, заявление Миши о любви к свободе, а также свой комментарий, в котором пытался разъяснить, что программисты экстра-класса – обычно люди сложные, любящие свободный распорядок дня и из-за этого даже в банки на большие зарплаты не стремящиеся идти работать. При этом В.Г. Парфенов выразил готовность университета подготовить в случае необходимости требуемых армии программистов на основе сформированных из более управляемых молодых людей программистских рот.

Министр Шойгу оперативно отразил организованную на него информационную атаку. Уже на следующий день, 5 июля, он принял ректора Университета ИТМО в Москве.

Ход встречи процитируем по сообщению, размещенному на ведущем петербургском информационном сайте http://www.fontanka.ru (http://www.fontanka.ru/2013/07/05/148/)

Шойгу хочет подписать соглашение с ректором ИТМО по поводу студентов-чемпионов

05.07.2013 16:48

Министр обороны России Сергей Шойгу предложил ректору петербургского ИТМО, студенты которого в пятый раз стали чемпионами мира по компьютерному программированию, подписать соглашение о сотрудничестве, а в последующем – договор по выполнению ряда работ, связанных с обеспечением обороны страны.

«У нас очень много задач появилось в последнее время, особенно по созданию больших массивов программного продукта. Совершенно по разным направлениям. Тем более с учетом того, что мы планируем уже в этом году начать, а в следующем завершить строительство Центра управления обороны», – сказал Шойгу в Москве в беседе с ректором Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики Владимиром Васильевым.

Помимо этого, отметил Шойгу, Минобороны нужны программные продукты более прикладного характера. «Нам нужны программы для беспилотных летательных аппаратов, потому что вручную уже управлять, наверное, хватит. Нужно, чтобы наши аппараты летали по заданным программам. Большая работа идет у нас по робототехнике, и там, конечно, нужны свои программы», – отметил министр.

Большой объем работы выполняется, по его словам, в связи с необходимостью прогнозирования, а самое главное, с моделированием развития различных ситуаций. Исходя из этого, сказал министр, требуется очень гибкое и приспособленное программное обеспечение. «Именно поэтому мое к вам предложение – мы бы хотели подписать с вами соглашение. И думаю, что уже на следующий год – договор по выполнению ряда работ, связанных с обеспечением обороны страны. Потому что победить в таком огромном по составу количестве участников конкурса просто так нельзя. То, что они в пятый раз стали чемпионами мира, именно это привлекло мое внимание», – отметил Шойгу.

Он сказал, что Минобороны уже со следующего года готово финансировать создание программных продуктов. «До конца года определим, а может быть, что-то уж в этом году удастся начать, определив те направления, за которые, во-первых, вы готовы взяться в соответствии с вашими возможностями. Думаю, что у нас с вами все получится», – сказал министр.

При этом он отметил, что программное обеспечение – это продукт, который требует почти постоянного совершенствования. «Именно поэтому нам с вами нужен длительный цикл сотрудничества, чтобы тот, кто сделал продукт, не бросал бы эту работу, а сопровождал бы ее дальше по жизни, – сказал Шойгу. – Если у вас нет возражений, – сказал он, обращаясь к ректору, – я бы уже сегодня мог дать такие поручения по подготовке и соглашения, и договора, и технического задания».

Васильев отметил, что такое предложение – большая честь для университета. По его словам, здесь воспитывается настоящая элита страны с очень хорошей качественной подготовкой. «Их очень трудно удержать здесь, в России, но удерживаем», – отметил ректор. При этом он подчеркнул, что основная проблема – это не деньги, а востребованность возможности реализации потенциала этих талантливых молодых людей, передает РИА Новости.

По результатам этой встречи в конце июля было подписано соответствующее соглашение между Министерством обороны России и НИУ ИТМО.

На этой оптимистической ноте и завершился финал. В целом петербургский финал был отмечен международной общественностью как один из лучших финалов последних двух десятилетий.

В начале сентября Правительством Санкт-Петербурга было принято постановление о присуждении Премий Правительства Санкт-Петербурга членам команд и тренерам Университета ИТМО и СПбГУ.

THE 37TH ANNUAL ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, WORLD FINALS, SPONSORED BY IBM, ST. PETERSBURG, JULY 3, 2013

Place	Name	Solved	Time
1	St. Petersburg National Research University of IT, Mechanics and Optics	10	1176
2	Shanghai Jiao Tong University	9	1209
3	The University of Tokyo	8	1060
4	National Taiwan University	8	1060
5	St. Petersburg State University	8	1156
6	University of Warsaw	8	1189
7	Taras Shevchenko Kiev National University	8	1317
8	Belarusian State University	7	966
9	Jagiellonian University in Krakow	7	1301
10	Moscow State University	6	626
11	Carnegie Mellon University	6	755
12	Tsinghua University	6	877
13	Perm State University	6	882
14	Altai State Technical University	6	
14	Institut Teknologi Bandung	6	
14	Massachusetts Institute of Technology	6	
14	Northeast Normal University	6	
14	Novosibirsk State University	6	
14	Peking University	6	
14	South China University of Technology	6	
14	Stanford University	6	
14	The Chinese University of Hong Kong	6	
14	The University of Electro-Communications	6	
14	Ufa State Aviation Technical University	6	
14	University of Southern California	6	
14	Ural Federal University	6	
27	Beihang University	5	
27	Beijing Institute of Technology	5	
27	Columbia University	5	
27	Comenius University	5	
27	ETH Zürich	5	
27	Fudan University	5	
27	Instituto Tecnológico de Aeronautica	5	
27	Ludwig-Maximilians Universität München	5	
27	Moscow Aviation Institute	5	
27	Moscow Institute of Physics & Technology	5	
27	Ningbo Institute of Technology, ZJU	5	
27	Samara State Aerospace University	5	
27	Saratov State University	5	
27	Sharif University of Technology	5	
27	Universidade Federal de Pernambuco	5	
27	Universitat Politècnica de Catalunya	5	
27	University of Maryland	5	
27	University of Toronto	5	
27	University of Wroclaw	5	
27	V.N. Karazin Kharkiv National University	5	
27	Zhongshan (Sun Yat-sen) University	5	

48	Beijing University of Posts and Telecommunications	4
48	Hong Kong University of Science and Technology	4
48	Huazhong University of Science & Technology	4
48	KAIST	4
48	Kazakh-British Technical University	4
48	National University of Singapore	4
48	SungKyunKwan University	4
48	University of Bucharest	4
48	University of Central Florida	4
48	University of Electronic Science and Technology of China	4
48	University of Waterloo	4
48	Zhejiang University	4
60	Amirkabir University of Technology	3
60	Arab Academy for Science and Technology (Alexandria)	3
60	Bangladesh University of Engineering and Technology	3
60	Cairo University - Faculty of Computers and Information	3
60	Indian Institute of Technology – Roorkee	3
60	International IT University	3
60	Izhevsk State Technical University	3
60	Renmin University of China	3
60	Saint Petersburg Academic University – Nanotechnology Research and Education Centre RAS	3
60	Tianjin University	3
60	Universidad de Buenos Aires - FCEN	3
60	Universidade Estadual de Campinas	3
60	Universiteit Leiden	3
60	University of Florida	3
60	University of New South Wales	3
60	University of Sydney	3

Honorable mention

Alexandria University - Faculty of Engineering
Can Tho University
Chennai Mathematical Institute
EAFIT University
Escuela Superior De Computo Instituto Politecnico Nacional
German University in Cairo
Harbin Institute of Technology Indian
Institute of Technology - Bombay
Indian Institute of Technology - Indore International
Institute of Information Technology - Hyderabad
Kaunas University of Technology
LeTourneau University
Moscow State Institute of Steel and Alloys
Nanyang Technological University
Rose-Hulman Institute of Technology
Shahjalal University of Science and Technology
South Dakota School of Mines and Technology
The American University in Cairo
Tishreen University
Tokyo Institute of Technology
Universidad Nacional de Colombia – Bogotá
Universidad Nacional de Ingeniería - FIIS
Universidad Nacional del Sur
Universidad Panamericana Campus Bonaterra
Universidad Tecnologica de Pereira
Universidad de Chile

Universidad de La Habana
Universidad de las Ciencias Informáticas
Universidade Federal de Minas Gerais
Universidade de São Paulo - Escola Politécnica
Universidade de São Paulo - Instituto de Ciências
University of British Columbia
Matemáticas e de Computação
University of Calgary
University of Cape Town
University of Chicago
University of Connecticut
University of Hong Kong
University of Illinois at Urbana-Champaign
University of Lethbridge
University of Manitoba
University of Minnesota - Twin Cities
University of Virginia
University of Wisconsin – Madison
Universität Rostock

ГЛАВА 8. 2014. НА ГРАНИЦЕ ЕВРОПЫ И АЗИИ. ФИНАЛ В ЕКАТЕРИНБУРГЕ

Финал XXXVIII чемпионата мира в Екатеринбурге. Взгляд организаторов

В своей заметке я не буду касаться спортивных результатов, они и так всем хорошо известны, а расскажу немного о том, что осталось за кадром.

Финал прошел в Екатеринбурге с 22 по 26 июня 2014 г. И это был беспрецедентный случай в последние десятилетия, когда подряд два финала прошли в одной и той же стране. Конечно, оргкомитет планировал проведение в другой стране, из соображений политкорректности не буду называть – какой именно, но что-то там не сложилось. В результате, хотя Екатеринбург подавал заявку на финал 2016 г., 31 декабря 2012 г., за несколько часов до наступления Нового, 2013 г., проректору Уральского федерального университета Д.В. Бугрову пришло электронное письмо с невинным вопросом: «А не возьмется ли Екатеринбург за организацию финала 2014 г.?». Прямо скажем, времени на решение многочисленных проблем оставалось маловато, но отказываться было как-то не с руки. Ведь все планировалось делать не спеша, держа в уме 2016 г., а тут – на тебе, давай, делай сразу. После некоторых колебаний ректорат ответил вежливым, но немного уклончивым согласием. Тут же в Екатеринбурге получили ответ: «Спасибо!». И все завертелось.



Город производит сильное впечатление рвущегося вверх и развивающегося с огромной скоростью мегаполиса

Прежде всего, согласовали даты проведения финала. Не мудрствуя лукаво, взяли даты финала в Санкт-Петербурге с 30 июня по 4 июля. Рассчитывали, что как раз летняя сессия закончится, придет лето, и можно будет нормально провести финал. Мы уже успели заключить несколько договоров, как вдруг до членов оргкомитета дошло, что выбранные даты приходятся на священный у мусульман месяц Рамадан. В это время правоверному мусульманину нельзя употреблять пищу в светлое время

суток. Если даты оставить, то придется в каждой гостинице оборудовать специальные места для приема пищи в ночное время, а если передвигать, то надо снова перезаключать уже подписанные договора. К тому же переносить на более поздние сроки было некуда, а более ранние сроки приходились на сессию. В общем, куда ни кинь – всюду клин. Пришлось пойти по пути наименьшего сопротивления и перенести финал чемпионата на десять дней раньше. А то, что у многочисленных студентов-волонтеров будет разгар сессии, так это неважно, пусть деканаты и выкручиваются.

Итак, днем заезда участников поставили памятную для всех дату 22 июня. Как и в 1941 г., этот день пришелся на воскресенье. Многие команды начали заезжать с утра (кое-кто приехал вообще заранее), и для всех участников стало большим сюрпризом, когда в 12 часов по московскому времени, а в Екатеринбурге было 14 часов, в городе вдруг завыли сирены. Мы-то, россияне, знаем, почему воют сирены 22 июня, а вот иностранцы – нет. Что они пережили, трудно описать. Некоторые с перепугу решили, что началась новая война, другие – что в Екатеринбурге произошел какой-то крупный катаклизм. В общем, весело встретили…

Но встретили действительно весело. Когда мне говорят, что в 2014 г. в Екатеринбурге не было лета, я возражаю, говоря: «Как же, лето было! Целых четыре дня!». Как раз на даты 22–25 июня наладилась погода, светило солнце, было даже жарко. Впрочем, и в день отъезда, 26 июня, тоже еще было неплохо. Так что один из участников даже назвал наш город «Sunny Ekaterinburg». За более чем сорокалетнюю историю моей жизни в Екатеринбурге никогда не слышал, чтобы наш город называли солнечным.

А началось воскресенье с репетиции церемонии открытия. Репетиция проходила в одном из лучших залов Екатеринбурга – Киноконцертном театре «Космос». Там же, где проходила и сама церемония. Американцы очень дотошны – нам, россиянам, наверное, не пришла бы в голову мысль о том, чтобы тщательно репетировать какую-то церемонию.



...современная молодежь в массе своей и не имеет пиджаков

Наш большой екатеринбургский коллектив, состоящий из организаторов различных студенческих и школьных олимпиад по программированию, должен был получать премию Joseph S. DeBlasi. Перед церемонией мы получили инструкцию, гласящую, что надо быть одетым в деловом стиле. По умолчанию, это предполагает наличие костюма и галстука. Но математики – народ дотошный, и мы,

конечно, уточнили у американцев, что означает «деловой стиль». И получили ответ, который в переводе на русский звучит примерно так: «Ну, лишь бы не как бомжи». Ребята с облегчением вздохнули, и только половина из них надела на саму церемонию (а было очень жарко!) костюмы. И это видно на фотографии. Впрочем, современная молодежь в массе своей и не имеет пиджаков.

Утром следующего дня, до церемонии открытия, удалось организовать поездку руководителей российских команд на границу Европа – Азия. Вообще-то, эта граница – одна из главных достопримечательностей города, но было совершенно непонятно, как туда организовать выезд всех участников чемпионата. Хотя ехать к ней совсем недалеко, но как развлекать гостей? Какую культурную программу предусмотреть? Поэтому поехали маленьким коллективом.



...граница Европа–Азия – одна из главных достопримечательностей города

Вообще, чемпионат в Екатеринбурге оказался первым за последние лет 10–15, в программе которого не было специальной экскурсии. Вместо этого к каждой команде был прикреплен англоязычный студент-волонтер, с которым команды могли спокойно гулять по городу. Насколько я могу судить, это оказалось очень удачным решением. Благо погода благоприятствовала, да и в центре города есть что посмотреть. Я даже слышал отзывы от людей, не имевших отношения к чемпионату: «Что вы там такое учудили, у Каменного цветка (а фонтан «Каменный цветок» является одним из любимых мест отдыха горожан) говорят на всех языках, кроме русского».

Волонтеры – это главное, что отличало чемпионат в Екатеринбурге. Их работа стала визитной карточкой чемпионата. На право быть волонтером пришлось организовать специальный конкурс. Из более 450 желающих со всех факультетов Уральского федерального университета выбрали 214. Главный критерий конкурса – хорошее владение английским языком.

Только для студентов математико-механического факультета владение английским не играло решающей роли, в цене были «сильные программисты», способные взять побольше и отнести подальше. Не скрою, было приятно услышать от инженеров IBM, что такой профессиональной команды помощников у них никогда не было. В результате компьютерная сеть для финала была развернута на сутки раньше, чем планировалось. Впрочем, это и не удивительно, поскольку студенты получают хорошую практику по развертыванию сети при подготовке чемпионатов Урала по программированию и Всероссийской олимпиады по компьютерной безопасности. А по окончанию собственно чемпио-

ната, когда ребята очень быстро смогли все разобрать и привести Дворец в прежнее состояние, не выдержал и директор Дворца, сказавший: «Ребята! Приходите к нам на работу. Возьму без вопросов!».

Крупной проблемой в организации финала чемпионата мира являлись гостиницы. Ну, нет в Екатеринбурге больших гостиниц! Пришлось использовать восемь небольших гостиниц уровня четыре–пять звезд каждая. Все гостиницы, кроме одной, располагались в центре города, и больших проблем с доставкой участников к местам соревнований не было. Трудности в доставке создавал отель Рамада, расположенный на середине трассы аэропорт–Екатеринбург. Здесь при организации доставки поначалу, как в известном анекдоте, сработал «синдром фельдфебеля». То есть генерал назначает построение в 10 утра, полковник закладывается на непредвиденные обстоятельства и командует построиться в 8 утра, далее подполковник назначает время построения на 6 утра, и так далее вниз по цепочке командиров, пока фельдфебель не дает команду: «Спать не ложиться!». Вот и у нас каждый руководитель страховался от пробок и добавлял полчаса к времени подачи автобусов к отелю Рамада, в результате чего ребята приезжали за два часа до начала действия. В дальнейшем удалось оперативно скорректировать время отправки автобусов, и, начиная с третьего дня, ребята приезжали только за час до мероприятий.

Волонтеры играли едва ли не главную роль в создании атмосферы праздника. Общую обстановку хорошо характеризует цитата из письма руководителя Закавказского полуфинала Темури Заркуа:

«Уже прошло довольно много времени после возвращения из Екатеринбурга, эмоции потихонечку улеглись, и можно спокойно и беспристрастно подвести итоги моего визита на Урал. Визит прошел молниеносно, как один яркий миг. Так бывает только тогда, когда чувствуешь себя абсолютно комфортно. Мероприятие было проведено на исключительно высоком организационном уровне. Однако главная изюминка все же была в настрое всех без исключения организаторов, которые совершенно искренне и бескорыстно были готовы в любой момент оказать помощь гостям. Такую тотальную благожелательность за пределами Грузии я просто не могу припомнить. Думаю, сама возможность создания такой атмосферы и есть одно из выражений беспрецедентной близости между нашими народами. Это необходимо видеть и ценить».

Общую атмосферу праздника прекрасно подчеркнул флешмоб, устроенный волонтерами, когда на выходе из Киноконцертного клуба «Космос», после церемонии закрытия, всех участников приветствовали аплодисментами. А новых чемпионов мира – команду СПбГУ – встретили просто овациями и восторженными возгласами.

В заключение приведем несколько фактов о XXXVIII чемпионате мира.

В чемпионате мира сезона 2013/14 гг. приняли участие 33 430 студентов из 2385 университетов 89 стран. Лучшие 122 команды из 44 стран получили право выступления в финале в Екатеринбурге. В их числе команды семи университетов, входящих в топ-10 рейтинга QS по информатике. Вот эти университеты, цифра перед университетом означает место в рейтинге:

1 Massachusetts Institute of Technology, USA
2 Stanford University, USA
4 Carnegie Mellon University,USA
5 University of Cambridge, United Kingdom
7 University of California at Berkeley, USA
8 National University of Singapore, Singapore
9 ETH Zürich, Switzerland

Заметим, что МГУ – единственный российский университет, входящий в этот рейтинг QS, находится в диапазоне мест 151–200. Нетрудно заметить, что рейтинг QS по информатике плохо согласуется с рейтингом университетов, составленным по результатам выступлений вузов в чемпионатах мира по программированию. Это объясняется следующим обстоятельством. Практика показывает, что в университетах, команды которых выходят в финал чемпионата мира по программированию и успешно там выступают, готовят хороших специалистов, пользующихся спросом в компаниях и университетах по всему миру. Но качество подготовки специалистов в университетах по параметрам, используемым при составлении рейтинга QS, учитывается косвенно. Рейтинг в значительной степени заточен под западную систему образования. Более того, если какие-то очевидные факты не вписываются в эту систему, то их стараются просто игнорировать. Наиболее известным примером

такого подхода является исключение чествования победителей чемпионатов мира по программированию из программы традиционного ежегодного торжественного банкета ACM Award Banquete, на котором награждаются лауреаты различных премий в области информатики. Последний раз на это награждение в Сан-Диего была приглашена в 2008 г. команда Университета ИТМО, ставшая чемпионом мира в финале, проходившем в Банфе. В 2009 г. уже в полностью измененном составе команды Университета ИТМО «опрометчиво» выиграла финал во второй раз подряд, и этим, по-видимому, настолько «переполнила чащу терпения» организаторов почетного банкета, что приглашения на него не получила. Дальше дела в финалах пошли уже как-то совсем «неполиткорректно», поскольку в течение шести лет подряд чемпионами мира становились либо китайские команды, либо команды из Санкт-Петербурга, и с надеждами на приглашение почетный банкет чемпионам мира пришлось расстаться.

Кстати, о Китае. Вот в каких составах выступали ведущие университеты США в Екатеринбурге:

Massachusetts Institute of Technology – Yuzhou Gu, Rumen Hristov, Linh Nguyent;
Stanford University – Jack Chen, Hy Hieu Pham, Joshua Wang;
Carnegie Mellon University – Aram Ebtekar, Bo Ma, Ajay Ravindran;
University of California at Berkeley – Yan Duan, Lewin Gan, Biye Jiang.

В общем, как сейчас говорят в кулуарах финала, если в команде американского университета нет хотя бы двух китайских студентов, то в финале ее можно не опасаться.

А вот число университетов, представляющих ту или иную страну:

USA – 19, China – 17, Russia – 11, India – 8, Brazil – 6, Ukraine – 5, Japan – 4, Egypt, Mexico, Poland – по 3. Все остальные страны имели по 1–2 представителя. Представительство регионов: Africa and the Middle East – 7, Asia – 42, Europe – 33, Latin America – 17, North America – 21, South Pacific – 2.

Северо-Восточный Европейский регион представляли в финале команды 17 университетов:

Россия: 11 университетов
SPb SU 4 (Kunyavskiy, Egorov, Suvorov)
Moscow SU 1 (Pyaderkin, Evstropov, Omelyanenko)
Saratov SU 1 (Agapov, Fefer, Kudasov)
Ural FU 1 (Mukhametianov, Merkurev, Krasnoselskikh)
Moscow IPT 2 (Mashrabov, Rukhovich, Chebanov)
NRU HS of Econ 1 (Alipov, Kolupaev, Kouprin)
SPb NRU ITMO 1 (Vasilyev, Bardashevich, Minaev)
Petrozavodsk SU 1 (Ioffe, Shapovalov, Filev)
Izhevsk STU 1 (Smirnov, Burlakov, Sutygin)
Novosibirsk SU 1 (Beloshapko, Zaytcev, Stenenko)
Moscow SI of Steel and Alloys 2 (Kofman, Ovchinkin, Lopukhov
Казахстан: 2 университета
International IT U 1 (Chzhen, Kutybaev, Bolshakov)
Nazarbayev U 2 (Dikhanov, Kanapin, Zhaxybay)
Беларусь: Belarusian SU 1 (Kolesau, Hrytskevich, Nekrashevich)
Латвия: Latvia U 1 (Vihrovs, Vilcins, Senko)
Литва: Kaunas TU (Ciakas, Kusas, Pranckaitis)
Узбекистан: MSU Tashkent 1 (Bistrigova, Sitdikov, Soliev)

Студенты только трех стран становились чемпионами мира в XXI веке: России – 10 раз, Китая – 4, Польши – 2.

Магаз Оразкимович Асанов, декан математико-механического факультета Уральского федерального университета

Документ эпохи

Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2013/2014 гг., Екатеринбург

В июне 2014 г. Екатеринбург принял у Санкт-Петербурга эстафету в проведении финалов командного студенческого чемпионата мира по программированию. Второй год подряд финал проводился в России.

Выбор Екатеринбурга в качестве города, принимающего финал, был далеко не случаен. Еще в далеком 1996 г. две команды Уральского ГУ приняли участие в первом полуфинале Северо-Восточного Европейского региона, заняв там почетные восьмое и девятое места среди 71 команды. В дальнейшем Уральский государственный университет под руководством декана математико-механического факультета Магаза Оразкимовича Асанова возглавил движение региональных российских вузов и вузов ближнего зарубежья к вершинам мирового программирования. В апреле 1997 г. по инициативе и под руководством М.О. Асанова был проведен первый чемпионат Урала по программированию, который положил начало организации сети из первых шести отборочных четвертьфинальных соревнований, стартовавших в сезоне 1998/1999 гг. и обеспечивших в дальнейшем небывалое распространение и популярность соревнований среди студентов. Эта уральская инициатива позволила нашему полуфиналу стать самым большим в мире.

В 1997 г. группа студентов Уральского ГУ буквально потрясла общественность своим знаменитым фундаментальным трудом «Как стать чемпионом мира по программированию или разбор полетов», подводившим итоги их первого выступления в 1996 г. Это произведение, опубликованное в сборнике, посвященном вторым полуфинальным соревнованиям сезона 1997/1998 гг., произвело эффект «разорвавшейся бомбы». Статья дала немедленный эффект. В том же 1997 г. команда Уральского государственного технического университета из Екатеринбурга, входящего ныне вместе с Уральским ГУ в состав Уральского федерального университета, стала первой региональной российской командой, вышедшей в финал. В следующем сезоне 1998/1999 гг. уже команда Уральского ГУ в первый раз в своей истории вышла в финал, став при этом вице-чемпионом России.

Одним словом, о достижениях екатеринбургской школы программирования и ее вкладе в фантастические успехи российского олимпиадного движения и развитие российской и мировой индустрии разработки программного обеспечения можно написать целую книгу, которая, мы надеемся, и будет представлена общественности в скором времени. Уверены, что блестящее проведение финала чемпионата мира 2014 г. займет в этой книге одно из центральных мест.

О современном Екатеринбурге не стоит писать, поскольку вряд ли получится лучше, чем у Алексея Иванова – автора широко известного романа «Ебург». В Екатеринбург нужно приезжать и Екатеринбург нужно видеть. Город производит сильное впечатление рвущегося вверх и развивающегося с огромной скоростью мегаполиса. Контраст между занимающими первую линию на улицах купеческими одно или максимум двухэтажными особнячками и поднимающимися за ними небоскребами можно было увидеть, пожалуй, только в Шанхае. За последние два десятилетия в городе произошло столько событий российского масштаба, что стало интересно ходить по городу, сверяясь с историями и достопримечательностями, описанными Алексеем Ивановым в своей книге.

Как и в Санкт-Петербурге, финальный тур проходил на арене Дворца командных видов спорта. Чемпион прошлого года – команда Университета ИТМО из Санкт-Петербурга уже не выступала в текущем сезоне. Два ее участника – двукратные

чемпионы мира Михаил Кевер и Нияз Нигматуллин – завершили свою карьеру выступлений в командных соревнованиях, а третий участник команды – второкурсник Геннадий Короткевич – решил пропустить сезон 2013/2014 гг., уделив больше внимания выступлениям в личных соревнованиях. Это решение было весьма продуктивным, поскольку в личных соревнованиях 2014 г. Геннадий показал феноменальные результаты, последовательно выиграв все пять крупнейших международных соревнований «большого программистского шлема»: Facebook Hacker Cup (Пало Альто), Google Code Jam (Лос-Анджелес), Яндекс.Алгоритм (Берлин), Russian Code Cup (Москва) и TopCoder Open (Сан-Франциско).



...в личных соревнованиях 2014 г. Геннадий показал феноменальные результаты, последовательно выиграв все пять крупнейших международных соревнований «большого программистского шлема»

В этих условиях основные шансы на победу имели команды СПбГУ и МГУ, которым предстояло соперничать с традиционными противниками – командами Tsinghua University, Shanghai Jiao Tong University, Peking University, National Taiwan University, University of Tokyo и University of Warsaw.

В екатеринбургском финале было предложено для решения 12 задач. На 15 минуте команда Tsinghua University сделала первую неудачную попытку сдачи задачи K, однако уже спустя две минуты добилась успеха. Только через десять минут эту задачу сдала команда СПбГУ, еще минуту спустя – команда University of Texas at Brownsville. На 28 минуте свою первую задачу D сдала команда МГУ. На 35 минуте задачу C решила команда Shanghai Jiao Tong University. На 36 минуте команда СПбГУ сдала свою вторую задачу D и вышла на чистое первое место. Казалось, она сделала хорошую заявку на дальнейшее мощное и спокойное движение вперед. На 38 минуте первую задачу K сдала команда Ижевского ГТУ, а на 41 минуте свою первую задачу D решила команда Новосибирского ГУ. На 41 минуте команда Tsinghua University сдала вторую задачу D и вышла на второе место вслед за командой СПбГУ. В это же время команда Университета ИТМО затеяла «игру на нервах своих руководителей», делая попытку за попыткой сдачи задачи K. И только на 59 минуте с пятой попытки ей удалось достичь цели. На 47 и 56 минутах две задачи сдала команда Peking University, которая

участвовала в сборах в Санкт-Петербурге в Университете ИТМО. На 43 и 60 минутах задачи D и K сдала команда Comenius University. На 60 минуте свою вторую задачу K решила команда МГУ.

В начале второго часа команда трехкратного чемпиона мира Shanghai Jiao Tong University сдала на 61 и 67 минутах задачи D и K и вышла с тремя решенными задачами на чистое первое место. На 76 минуте вторую задачу сдали составленная из опытных ветеранов команда Высшей школы экономики и команда Ижевского ГТУ, на 78 – команда Университета ИТМО, на 79 – команда БГУ. Но в целом команды нашей полуфинальной группы не показывали тех результатов, которых от них ждали. На 86 минуте команда СПбГУ сдала свою третью задачу C и оттеснила лидировавшую команду Shanghai Jiao Tong University на второе место. Петербуржцы не остановились на этом и на 101 минуте со второй попытки сдали четвертую задачу B, еще более укрепив свои лидирующие позиции. В этот момент казалось, что их никто не сможет остановить. В заключительной части второго часа финала ряд сильных команд сдали свои третьи задачи: Peking University (87 минута), МГУ (104 минута), Высшая школа экономики (104 минута), University of Warsaw (106 минута) и University of Tokyo (106 минута).

В результате после двух часов борьбы лидировала команда СПбГУ с четырьмя решенными задачами, которую преследовали семь команд с тремя решенными задачами.

В начале третьего часа на 123 минуте свои третьи задачи сдали команды Tsinghua University и Университета ИТМО, переместившиеся соответственно на «медальные» восьмое и девятое места. На третьем часу финала лидирующая группа команд как бы натолкнулась на невидимую стену. Число успешных подходов резко уменьшилось. Только командам University of Warsaw и Высшей школы экономики удалось на 159 и 160 минутах сдать свои четвертые задачи и выйти соответственно на третье и второе места. К сожалению, развить успех нашей команде не удалось – эта задача оказалась для москвичей последней, хотя впереди была еще практически половина финала.

Только в начале четвертого часа на 183 минуте четвертую задачу удалось сдать команде Tsinghua University, которая вышла на третье место. На 192 минуте четвертую задачу сдала команда Comenius University, на 209 – неизвестная команда New York University, на 210 – команда МГУ, на 211 – команда Peking University, на 225 – команда National Taiwan University. На 217 минуте мощный рывок совершила команда МГУ, она сдала с четвертой попытки свою пятую задачу B и вышла на первое место. На 222 минуте четвертую задачу неожиданно сдала команда University of Zagreb. Не останавливаясь на достигнутом, команда МГУ развивала свой успех и на 229 минуте с первой попытки решила шестую задачу I и утвердилась на первом месте. Казалось, что судьба титула решена – москвичи опережали ближайших преследователей на две решенные задачи!

В целом турнирная таблица после четырех часов борьбы приобрела совершенно необычный вид. Лидировавшая команда МГУ решила шесть задач, за ней шла группа из девяти команд, возглавляемая командой СПбГУ, которые решили по четыре задачи. Замыкали медальную дюжину команды Shanghai Jiao Tong University и University of Tokyo, решившие по три задачи. При этом команда Shanghai Jiao Tong University третью задачу сдала на 67 минуте и за прошедшие с этой успешной сдачи три часа не добилась ничего. Таких результатов не припоминали даже ветераны финалов. Стало ясно, что судейская коллегия сильно переборщила со сложностью задач, и борьба в заключительный час будет вестись до последней минуты.

Дальнейшие события происходили при замороженном мониторе, так что о результатах команд можно было судить только по реакции участников и по трансляции с их экранов, которая, начиная с финала 2013 г., стала доступна зрителям. Примерно за полчаса до конца финала была отключена и трансляция, так что болельщикам остава¬лось лишь наблюдать за эмоциями членов команд.

В начале пятого часа на 245 минуте пятую задачу сдала команда СПбГУ и снова надолго замолчала. На 242 минуте пятую задачу сдала команда University of Zagreb, на 246 минуте – команда National Taiwan University, на 257 – команда Peking University, на 265 – команда University of Tokyo, на 266 минуте – команды University of Warsaw и Shanghai Jiao Tong University.

За 10 минут до конца финала из зала донесся гул – команда МГУ сдала с восьмой попытки седьмую задачу F, и ее члены так эмоционально отреагировали на это событие, что в официальном объявлении об этом успехе не было нужды. К руководителям команды МГУ стали подходить люди и поздравлять членов делегации с долгожданной и заслуженной победой. Однако события приняли непредсказуемый оборот. За четыре минуты до сдачи командой МГУ седьмой задачи свою шестую задачу I с шестой попытки сдала команда СПбГУ, и ее члены, не выражая никаких эмоций по этому поводу, продолжили борьбу за сдачу седьмой задачи E. И удача вознаградила их за настойчивость. На 298 минуте с девятой попытки петербуржцам удалось ее сдать. Они догнали команду МГУ по числу решенных задач и выиграли у нее 39 минут штрафного времени.

Борьба развернулась и за две оставшиеся золотые медали. На 296 минуте с седьмой попытки и на той же минуте с одиннадцатой попытки команды Peking University и National Taiwan University сдали свои шестые задачи I и оттеснили решившие по пять задач команды University of Warsaw и Shanghai Jiao Tong University на пятое и шестое места. На финише неожиданно хорошо проявила себя команда Университета ИТМО. На 266 минуте она сдала четвертую задачу, на 294 минуте – пятую и на финише попыталась даже сдать и шестую. Однако в итоге груз штрафных минут, заработанных на четырех неудачных попытках первого часа, не позволил команде подняться выше девятого места. На десятом месте с четырьмя решенными задачами оказалась еще одна российская команда из Высшей школы экономики.



...команда СПбГУ завоевала для своего вуза третий титул чемпионов мира

Таким образом, команда СПбГУ в составе Дмитрия Егорова, Павла Кунявского и Егора Суворова завоевала для своего вуза третий титул чемпионов мира. Подготовил команду Андрей Сергеевич Лопатин, который в далекие 2000 и 2001 гг. вместе с Николаем Дуровым завоевал для России два первых титула чемпионов мира в составе

легендарной петербургской команды. Закончив выступления, Андрей Сергеевич в течение почти пятнадцати лет тренировал студенческие команды СПбГУ. На этом пути были и блестящие достижения, и обидные неудачи, и вот, наконец, он завоевал титул чемпионов мира уже и в качестве тренера. Наряду со Stanford University и Shanghai Jiao Tong, University СПбГУ стал третьим вузом мира, команды которого трижды становились чемпионами мира.

Команда МГУ в составе Глеба Евстропова, Виктора Омельяненко и Михаила Пядеркина завоевала титул вице-чемпионов мира. Подготовил команду Антон Евгеньевич Панкратьев. Для любого другого университета этот результат расценивался бы как фантастический успех. Однако надо помнить, что титул вице-чемпионов является четвертым в истории выступлений команд МГУ в финале. В Екатеринбурге команда МГУ как никогда ранее была близка к завоеванию заветного титула чемпионов мира, но удача в последний момент от нее отвернулась. Однако блестящая команда МГУ, выступившая в финале, имеет право еще на одну попытку, и мы надеемся, что она окажется успешной.

Команда Университета ИТМО в составе Адама Бардашевича, Артема Васильева и Бориса Минаева, подготовленная Андреем Сергеевичем Станкевичем, завоевала бронзовые медали, заняв девятое место с пятью решенными задачами.

Опытная команда Высшей школы экономики в составе Вячеслава Алипова, Михаила Колупаева и Александра Куприна, тренер Сергей Гайфуллин, решила четыре задачи и также получила бронзовые медали. Отметим, что благодаря меньшему штрафному времени она сумела оттеснить на десятое место исключительно сильную команду ведущего вуза Китая Tsinghua University, которая тоже ничего не смогла сдать в последние два часа финала.

Выступление команд нашей полуфинальной группы следует оценить как весьма успешное – они завоевали четыре медали и, более того, впервые в истории завоевали одновременно звания чемпионов и вице-чемпионов мира.

THE 38TH ANNUAL ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, WORLD FINALS, SPONSORED BY IBM, EKATERINBURG, JUNE 22, 2014

Pl.	Name	Solved	Time
1	St. Petersburg State University	7	1359
2	Moscow State University	7	1398
3	Peking University	6	1275
4	National Taiwan University	6	1483
5	University of Warsaw	5	796
6	Shanghai Jiao Tong University	5	938
7	The University of Tokyo	5	960
8	University of Zagreb	5	970
9	St. Petersburg National Research University of IT, Mechanics and Optics	5	1000
10	National Research University Higher School of Economics	4	428
11	Tsinghua University	4	444
12	Comenius University	4	454
13	Belarusian State University	4	
13	New York University	4	
13	Taras Shevchenko Kiev National University	4	
13	University of Electronic Science & Technology of China	4	
13	University of Wroclaw	4	
13	Zhejiang University	4	
19	Bangladesh University of Engineering and Technology	3	
19	Delft University of Technology	3	
19	Fudan University	3	
19	Fuzhou University	3	
19	Indian Institute of Technology - Indore	3	

19	Instituto Militar de Engenharia	3
19	International IT University	3
19	Izhevsk State Technical University	3
19	Jilin University	3
19	Kaunas University of Technology	3
19	Korea University	3
19	Kyoto University	3
19	Massachusetts Institute of Technology	3
19	Moscow State University - Tashkent	3
19	National University of Science and Technology "MISiS"	3
19	National University of Singapore	3
19	Novosibirsk State University	3
19	Renmin University of China	3
19	South China Agricultural University	3
19	The Chinese University of Hong Kong	3
19	The University of Texas at Brownsville	3
19	Universidade Federal de Pernambuco	3
19	University of Central Florida	3
19	University of New South Wales	3
19	University of Southern California	3
19	Zhongshan (Sun Yat-sen) University	3
45	Alexandria University - Faculty of Engineering	2
45	Anil Neerukonda Institute of Technology and Sciences	2
45	Beijing Institute of Technology	2
45	Beijing Normal University	2
45	ETH Zürich	2
45	FPT University	2
45	Hunan University	2
45	Indian Institute of Technology - Madras	2
45	International Institute of Information Technology - Hyderabad	2
45	Jagiellonian University in Krakow	2
45	Michigan Technological University	2
45	Moscow Institute of Physics & Technology	2
45	Nazarbayev University	2
45	Petrozavodsk State University	2
45	Saratov State University	2
45	Sharif University of Technology	2
45	South China University of Technology	2
45	Stanford University	2
45	SungKyunKwan University	2
45	Taurida V.I. Vernadsky National University	2
45	Tokyo Institute of Technology	2
45	Universidad Nacional de Colombia - Bogotá	2
45	Universidad Panamericana Campus Bonaterra	2
45	Universidade de São Paulo - Campus de São Carlos	2
45	University of Bucharest	2
45	University of Cambridge	2
45	University of Latvia	2
45	University of Michigan at Ann Arbor	2
45	University of Sciences DPR Korea	2
45	University of Toronto	2
45	University of Tsukuba	2
45	University of Wisconsin - Madison	2
45	Ural Federal University	2
45	V.N. Karazin Kharkiv National University	2
45	Vinnytsia National Technical University	2

Honorable mention

American University of Beirut	Amrita University
Bina Nusantara University	Cairo University - Faculty of Computers and Information
Carnegie Mellon University	Delhi Technological University
Escuela Superior De Computo Instituto Politecnico Nacional	German University in Cairo
Ho Chi Minh City University of Science	Indian Institute of Technology - Bombay
Indian Institute of Technology - Roorkee	Instituto Tecnológico de Santo Domingo
Iowa State University National	Sun-Yat-Sen University
Northwestern University	Odessa National Mechnikov University
Pontificia Universidad Católica del Perú	Princess Sumaya University for Technology
Shahjalal University of Science	The University of Waikato
Tishreen University	Universidad Autónoma de Aguascalientes
Universidad Católica San Pablo	Universidad Tecnologica de Pereira
Universidad de Buenos Aires - FCEN	Universidad de Chile
Universidad de Oriente - Sede Antonio Maceo	Universidade Estadual de Campinas
Universidade Federal de Campina Grande	Universidade de São Paulo
Universitaet des Saarlandes	Universitat Politècnica de Catalunya
University of California	Irvine University of California at Berkeley
University of Cape Town	University of Chicago
University of Indonesia	University of Lethbridge
University of Maryland	University of Virginia
Vanderbilt University	Virginia Tech Zhejiang University of Technology

ГЛАВА 9. 2015. ВПЕРВЫЕ В АФРИКЕ. ФИНАЛ В МАРРАКЕШЕ

Документ эпохи

Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2014/2015 гг., Марракеш, Королевство Марокко

Финал XXXIX командного студенческого чемпионата мира по программированию впервые за всю его историю проходил в Африке, в одной из самых интересных стран континента – Королевстве Марокко.



Кроме петербургских команд, в этот раз из Санкт-Петербурга прибыл мощный десант организаторов

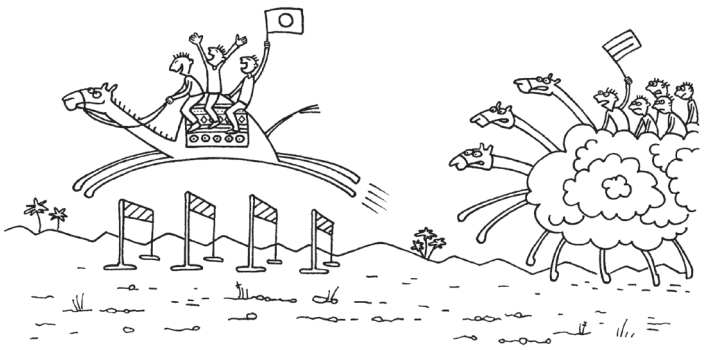
Кроме петербургских команд, в этот раз из Санкт-Петербурга прибыл мощный десант организаторов, которые отлично проявили себя при проведении финалов в Санкт-Петербурге и Екатеринбурге. Операционным директором финала стал Матвей Казаков, впервые занявший эту должность в петербургском финале, секретарем Исполнительного комитета чемпионата – Роман Елизаров, который возглавил работы по ICPC Live. В свою команду Елизаров пригласил Виталия Аксенова, Павла Маврина, Нияза Нигматуллина и Лидию Перовскую. И надо сказать, что с учетом выявившихся уже в ходе проведения финала некоторых особенностей организации работ в Королевстве Марокко, этой многочисленной, на первый взгляд, команде только-только хватило времени для того, чтобы закрыть всю массу непрерывно возникавших проблем, которые, как показала практика, на Востоке быстро не решаются. Участники соревнований поселились в элитном гостиничном комплексе гольф-клуба, расположенном в нескольких километрах от Марракеша.

К числу фаворитов финала относились команды University of Tokyo, МГУ и Университета ИТМО. Японская команда, возглавляемая третьим олимпиадным про-

граммистом мира Makoto Saejima, завоевала третье место в финале 2013 г. и пропустила сезон 2014 г. для того, чтобы лучше подготовиться к борьбе за абсолютное мировое первенство. Команда МГУ, вице-чемпион мира 2014 г., год назад упустила вроде бы уже выигранный титул чемпионов мира за две минуты до истечения финала, когда команда СПбГУ сдала решающую задачу, и была готова сделать вторую попытку завоевания высшего титула. Блестяще проявила на всех тренировках и турнирах сезона 2014/2015 гг. и команда Университета ИТМО, в состав которой входил первый олимпиадный программист мира Геннадий Короткевич, уже выигравший высший командный титул в 2013 г., а также обладатели бронзовых медалей финала 2014 г. Борис Минаев, вошедший за время учебы в университете ИТМО в сильнейшую личную студенческую пятерку программистов мира, и Артем Васильев. Петербургская команда также была весьма мотивирована на победу. Дальнейшие события показали, что финал стал захватывающим сражением этих трех замечательных команд.

Многого ожидали и от традиционно сильных китайских команд Tsinghua University, Peking University и Shanghai Jiao Tong University.

Дополнительную интригу в ход соревнований внес поразивший многих участников и организаторов финала вирус, имеющий некомпьютерное происхождение. Как показала практика, человек, подхвативший вирус, один день чувствовал себя весьма плохо и, как правило, не мог подняться с постели. Облегчение приходило лишь на следующий день. В связи с этим все команды опасались, что вирус начнет действовать в самый неподходящий день – день финала. Руководители команды Университета ИТМО поздним вечером перед финальным днем с облегчением констатировали, что, вроде бы, никто из членов команды не заболел. Остальные члены делегации были не в счет. Однако в два часа ночи случилось худшее – симптомы болезни проявились у лидера команды Геннадия Короткевича. В течение ночи врач, оказавшийся, к счастью, случайно в составе делегации Университета ИТМО, предпринял отчаянные усилия, чтобы обеспечить «выход на поле» заболевшего. Частично это удалось, хотя, конечно, состояние Геннадия на старте финала было далеко от желаемого.



Первый час соревнований исключительно сильно провела команда University of Tokyo

Первый час соревнований исключительно сильно провела команда University of Tokyo. Она без штрафных минут сдала четыре задачи, опережая команду МГУ, решившую три задачи и команду Университета ИТМО, решившую две задачи и разместившуюся на одиннадцатом месте. В начале второго часа команды МГУ и Университета ИТМО решили по четыре задачи, однако старт был проигран – наши команды проиграли японцам соответственно 36 и 34 минуты штрафного времени. Глядя на такой старт, руководители и болельщики команды Университета ИТМО немного приуныли – давненько они не видели такого слабого старта своей команды. Дело шло к тому, что для конечной победы придется решать больше задач, чем решат японские студенты.

Проиграв старт, команда Университета ИТМО начала изнурительную погоню, пытаясь отыграть эти 36 минут. Однако на 71 минуте, сдав пятую задачу, она добавила к проигрышу еще одну минуту, поскольку на 70 минуте пятую задачу решила команда University of Tokyo. Команда МГУ несколько отстала от этих команд, поскольку пятую задачу решила только на 78 минуте со второй попытки. На этой же 78 минуте команда Университета ИТМО сдала шестую задачу и впервые вышла на первое место. Однако шесть минут спустя шестую задачу сдала и команда University of Tokyo, опережая петербуржцев на 31 минуту. Команда МГУ шестую задачу сдала на 107 минуте. В конце второго часа борьбы команды University of Tokyo и МГУ соответственно на 110 и 118 минутах сдали седьмые задачи и закрепились на первом и втором местах. Команда Университета ИТМО опустилась на третье место, проигрывая лидерам одну задачу.

К счастью, в этот критический для команды Университета ИТМО момент, где-то в конце второго часа борьбы, окончательно пришел в себя лидер команды Геннадий Короткевич. Как сказали позднее врачи, мощный выброс адреналина купировал на время финала вредоносное действие вируса.



...где-то в конце второго часа борьбы окончательно пришел в себя лидер команды Геннадий Короткевич

И тогда, наконец, заработала «на полную мощность» подготовленная тренером команды Университета ИТМО Андреем Сергеевичем Станкевичем «машина» по решению задач. На 134, 152 и 164 минутах она сдала седьмую, восьмую и девятую задачи и вышла на первое место. Однако соперники не дрогнули – на 175 минуте девятую задачу решила команда МГУ, а на 177 минуте со второй попытки девятую задачу сдала команда University of Tokyo и вышла на первое место, имея на 31 минуту меньшее по сравнению с командой Университета ИТМО, шедшей на втором месте, штрафное время. Зал с замиранием следил за фантастически красивой и напряженной борьбой трех замечательных команд.

После трех часов борьбы у команды Университета ИТМО осталась проблема проигрыша японской команде по штрафному времени. Как и после решения шести задач, этот проигрыш составлял 31 минуту. Кульминация борьбы пришлась на первую половину четвертого часа борьбы. На 192 минуте команда Университета ИТМО послала на тестирование свою десятую задачу. Несколько томительных минут – и болельщики петербургской команды с ликованием увидели в таблице зеленый цвет, отмечающий успешную сдачу. Поскольку для решения у команд оставались достаточно сложные

задачи, то быстрый ответ команд University of Tokyo и МГУ мог и не последовать. Тем не менее, спустя несколько минут, команда University of Tokyo послала в жюри задачу M, которую команда Университета ИТМО сдала со второй попытки на 164 минуте и которую, как впоследствии выяснилось, решили все первые двенадцать команд за исключением японской. Опять несколько минут томительных ожиданий, и у команды University of Tokyo загорелся красный цвет. А это означало, что у нее осталось только 13 минут на ответ команде Университета ИТМО, который позволил бы сохранить преимущество по штрафному времени.

Руководители петербургской команды в большом волнении провели эти 13 минут, в течение которых второй попытки японских студентов не последовало. И только в этот момент у них немного спало то напряжение, в котором они пребывали с самого утра, из-за новостей о состоянии Гены и хода финала в первые три с половиной часа. Они знали, что теперь на одну задачу больше придется решать уже командам University of Tokyo и МГУ, а в текущем сезоне этого еще никому не удавалось сделать. На 208 минуте блестяще проявила себя команда МГУ, она сдала десятую задачу и вышла на второе место.

Заключительный час финала стал часом поистине фантастического триумфа команды Университета ИТМО. По-видимому, Геннадий Короткевич окончательно пришел в себя, и петербургская команда продемонстрировала свою истинную силу. Всем стало ясно, какую феноменальную команду подготовил Андрей Станкевич.



Петербуржцы действовали как набравший скорость и сметающий все на своем пути танк

Петербуржцы действовали как набравший скорость и сметающий все на своем пути танк, не обращая внимания на то, что многие из задач жюри считало и создавало «гробами». На 249 и 266 минутах с первой попытки они сдали одиннадцатую и двенадцатую задачи, а за 15 минут до конца финала решили последнюю тринадцатую задачу и тоже с первой попытки! Было видно, что члены команды досрочно закончили борьбу и, как сказал А.С. Станкевич, «...стали страдать фигней». Такого не было за всю тридцатидевятилетнюю историю чемпионатов мира! Элитная мировая программистская общественность прибывала в некотором шоке от происходящего! Петербургская команда стала самой сильной командой мира за всю сорокалетнюю историю чемпионатов. Интересно, удастся ли в обозримом будущем подготовить такую великую команду.

В течение последнего часа финала команда МГУ на 263 минуте сдала одиннадцатую задачу и во второй раз стала вице-чемпионом мира, выиграв у команды University of Tokyo, которая на 248 и 288 минутах сдала десятую и одиннадцатую задачи, больше 70 минут штрафного времени. Таким образом, команда МГУ в составе Глеба Евстропова, Виктора Омельяненко и Михаила Пядеркина с тренером Антоном Панкратьевым во второй раз подряд завоевала звание вице-чемпинов мира.

За четвертое и пятое места развернулась напряженная борьба между давними соперниками – командами двух лучших китайских вузов из Пекина Tsinghua University и Peking University. На 271 минуте с третьей попытки сдала десятую задачу команда Peking University и вышла на четвертое место. Однако лишняя попытка стала для этой команды роковой. На 277 минуте десятую задачу с первой попытки сдала команда Tsinghua University и благодаря выигранным 16 штрафным минутам вырвала золотые медали у команды Peking University, оттеснив ее на пятое место.

На шестом месте оказалась команда University California at Berkeley, которая, кстати, как и команда MIT, занявшая с десятью задачами десятое место, была сформирована из китайских студентов. В последние годы стала вырисовываться определенная тенденция, заключающаяся в том, что для попадания в топ-12 команды американского университета она должна быть сформирована на базе привлечения обучающихся в нем китайских студентов.

Седьмое место заняла сильная команда University of Zagreb, восьмое – команда Charles University in Prague, девятое – команда знаменитого Shanghai Jiao Tong University. Все они решили по десять задач.

Одиннадцатое и двенадцатое места с девятью решенными задачами заняли команды Korea University и титулованного Warsaw University, которых отделило от тринадцатого места тоже с девятью решенными задачами более трехсот штрафных минут.



Чемпионами мира и Европы 2015 года стала команда Университета ИТМО

Чемпионом мира и Европы 2015 г. стала команда Университета ИТМО в составе Артема Васильева, Геннадия Короткевича и Бориса Минаева. Подготовил команду Андрей Сергеевич Станкевич. Как шутили в кулуарах финала, этой победой Андрей Сергеевич попрал все общепринятые нормы приличий и политкорректности. Он впервые возглавил команду Университета ИТМО в финале 2002 г. и за прошедшие четырнадцать финалов завоевал как тренер шесть титулов чемпионов мира и Европы, три золотые и одну бронзовую медали. Своеобразным признанием достижений Андрея Сергеевича стал забавный факт исключения в последние годы из ежегодной церемонии ACM Award Banquete процедуры поздравления победителей чемпионата мира ICPC. Хотя определенный вклад в это исключение внесли и победы китайских команд.



Шестой победой Андрей Сергеевич попрал все общепринятые нормы приличий и политкорректности

THE 39TH ANNUAL ACM INTERNATIONAL COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST, WORLD FINALS, SPONSORED BY IBM, MARRAKECH, MAY 20, 2015

Pl.	Name	Solved	Time	Last solved
1	St. Petersburg National Research University of IT, Mechanics and Optics	13	1801	285
2	Moscow State University	11	1293	263
3	The University of Tokyo	11	1369	288
4	Tsinghua University	10	1234	277
5	Peking University	10	1250	271
6	University of California at Berkeley	10	1347	280
7	University of Zagreb	10	1501	299
8	Charles University in Prague	10	1567	292
9	Shanghai Jiao Tong University	10	1616	294
10	Massachusetts Institute of Technology	10	1629	296
11	Korea University	9	1220	257
12	University of Warsaw	9	1233	286
13	University of Waterloo	9		
13	University of Wroclaw	9		
15	Belarusian State University	8		
15	Carnegie Mellon University	8		
15	Fudan University	8		
15	Georgia Institute of Technology	8		
15	Harvard University	8		
15	Jagiellonian University in Krakow	8		
15	KAIST	8		
15	Lviv National University	8		
15	Sharif University of Technology	8		
15	Universidad de Buenos Aires - FCEN	8		

15	University of California Los Angeles	8
15	University of Electronic Science and Technology of China	8
15	University of Southern California	8
28	Beihang University	7
28	Beijing Jiaotong University	7
28	Hangzhou Dianzi University	7
28	KTH - Royal Institute of Technology	7
28	Kyoto University	7
28	Moscow Institute of Physics & Technology	7
28	National Research University Higher School of Economics	7
28	National Taiwan University	7
28	National University of Defense Technology	7
28	National University of Singapore	7
28	Odessa National Mechnikov University	7
28	Saint Petersburg Academic University – Nanotechnology Research and Education Centre RAS	7
28	Shanghai University	7
28	South China Agricultural University	7
28	Taras Shevchenko Kiev National University	7
28	Universidade de São Paulo	7
28	Universitat Politècnica de Catalunya	7
28	University of Bucharest	7
28	University of Central Florida	7
28	University of Michigan at Ann Arbor	7
28	University of Tsukuba	7
28	Zhejiang SCI-TECH University	7
28	Zhejiang University	7
51	Beijing Normal University	6
51	Friedrich-Alexander-University Erlangen-Nuremberg	6
51	Fuzhou University	6
51	Jahangirnagar University	6
51	Nanyang Technological University	6
51	Saratov State University	6
51	Seoul National University	6
51	Shahjalal University of Science and Technology	6
51	South China University of Technology	6
51	St. Petersburg State University	6
51	University of Engineering and Technology - VNU	6
51	University of New South Wales	6
51	University of Science and Technology of China	6
64	ETH Zürich	5
64	Huazhong University of Science & Technology	5
64	Indian Institute of Technology - Bombay	5
64	Indian Institute of Technology - Roorkee	5
64	Jilin University	5
64	Nazarbayev University	5
64	Northwestern University	5
64	Stanford University	5
64	The American University in Cairo	5
64	Universidad Católica San Pablo	5
64	University of Copenhagen	5
64	University of Maryland	5
64	University of Wisconsin - Madison	5

Honorable mention

Al Akhawayn University
Amrita School of Engineering, Kollam

Arab Academy for Science and Technology (Alexandria)
Beijing Institute of Technology
Belarusian State Economic UniversityBelarusian State
University of Informatics and Radioelectronics
Cairo University - Faculty of Computers and Information
Carleton College
Cornell University
ENSA Marrakech, UCA
Escuela Superior De Computo Instituto Politecnico Nacional
Facultad de Ciencias Exactas-Universidad Nacional de Rosario
Faculty of Computer and Information Sciences, Ain Shams University
Faculty of Engineering, Ain Shams University
Federal University of Minas Gerais
Free University of Tbilisi
German University in Cairo
ITESM Campus Monterrey
Indian Institute of Technology – Delhi
Indian Institute of Technology - Kharagpur
Indian Institute of Technology – Madras
International Institute of Information Technology - Hyderabad
Iowa State University
Kazan (Volga Region) Federal University
Messiah College
Moscow Aviation Institute
National University of Science and Technology «MISiS»
Princeton University
Rice University
Shahid Beheshti University
The Australian National University
The University of Western Australia
Tishreen University
Universidad Autónoma de Aguascalientes
Universidad Nacional de Colombia – Bogotá
Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra
Universidad Simón Bolívar
Universidad de La Habana
Universidad de Oriente - Sede Antonio Maceo
Universidad de los Andes, Colombia
Universidade Estadual de Campinas
Universidade Federal de Campina Grande
Universidade Federal do Rio de Janeiro
University of Calgary
University of Cape Town
University of Chicago
University of Illinois at Urbana-Champaign
University of Indonesia
University of Minnesota - Twin Cities
University of Tehran
Virginia Tech
Yazd University of Iran

Чемпионы мира получили много поздравлений. Президент России В.В. Путин пригласил команду Университета ИТМО в Кремль в Георгиевский зал Большого Кремлевского Дворца на торжественную церемонию вручения Государственных премий 2014 года а после ее окончания – на торжественный прием по случаю празднования Дня России, который проходил на Ивановской площади в Кремле.

В своей речи, прозвучавшей 19 июня 2015 года на Петербургском международном экономическом форуме перед огромной аудиторией гостей и участников форума, Президент Российской Федерации В.В. Путин, в частности, сказал:

«Наши молодые люди – студенты, школьники – побеждают на самых престижных международных соревнованиях по техническим и естественнонаучным дисциплинам. Приведу лишь один пример, совсем свежий: студенты Санкт-Петербургского национально-исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики не раз доказывали, что равных им в мире нет; в этом году команда университета вновь подтвердила абсолютное лидерство, оставив позади сильнейшие мировые школы программирования. Команда университета – единственная в мире шестикратная победительница командного студенческого чемпионата мира по программированию. Я хочу ребят еще раз поздравить с этим».



Президент России В.В. Путин пригласил команду Университета ИТМО в Кремль

В день начала нового учебного года, 1 сентября 2015 года, В.В. Путин встретился со школьниками и педагогами в расположенном в Сочи образовательном центре для одаренных детей «Сириус». В обращенной к участникам встречи речи Президент России сказал:

«Многие примеры ваших сверстников говорят о том, какие возможности открывает Россия для людей образованных, целеустремленных и неординарных. Так, студенческая команда Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики уже много лет подряд уверенно побеждает на чемпионатах мира по программированию. При этом звезды университета остаются после окончания вуза дома, в России, устраиваются на работу в отечественные высокотехнологичные компании, создают свои стартапы или преподают в родном университете».

Мы относим эти высокие оценки Президента России не только к студентам и педагогам Университета ИТМО, но и ко всему огромному коллективу российских педагогов и студентов, участвующих в организации и развитии системы поиска и подготовки одаренных школьников и студентов, базирующейся на полуфинальных соревнованиях Северо-Восточного Европейского региона.

ГЛАВА 10. 2016. ВПЕРВЫЕ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ. ФИНАЛ В ТАИЛАНДЕ

Команда Уральского федерального университета впервые стала победителем полуфинальных соревнований

Прошедшие в декабре 2015 г. юбилейные XX полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона стали счастливыми для команды Уральского федерального университета. На этих соревнованиях команде УрФУ пришлось бороться с исключительно сильными командами СПбГУ, Университета ИТМО, МФТИ и ННГУ. В прошедшем в следующем году финале в Пхукете все эти пять российских команд вошли в десятку сильнейших команд мира и завоевали медали.

В петербургском полуфинале за сорок минут до конца тура команды УрФУ, СПбГУ, Университета ИТМО, МФТИ и ННГУ решили по десять задач. И вот на 289 минуте команда УрФУ поставила блестящую точку в этом соревновании – она с третьей попытки сдала свою одиннадцатую задачу H, которую, кстати, решила только команда СПбГУ, будущий чемпион мира, и стала недосягаемой для соперников. Команда УрФУ в составе Алексея Данилюка, Олега Меркурьева и Никиты Сивухина, подготовленная Михаилом Рубинчиком, заняла первое место и выиграла титул победителей NEERC и чемпионов России.



Команда Уральского ФУ стала победителем NEERC и чемпионом России. Титулы впервые отправились на Урал!

Титулы победителя полуфинала и чемпиона России впервые отправились на Урал! Напомним, что впервые студенты из Екатеринбурга приняли участие в полуфинальных соревнованиях почти двадцать лет назад, в 1996 г. Екатеринбург стал первым городом в нашем полуфинальном регио-

не, в котором в 1997 г. были проведены отдельные региональные соревнования, которые заложили основы существующей в настоящее время системы четвертьфинальных отборочных соревнований. Все эти годы основным «мотором» студенческих соревнований студентов-программистов на Урале был декан математико-механического факультета УрФУ Магаз Оразкимович Асанов. В копилке побед екатеринбургских студентов было много выдающихся результатов, показанных, в том числе, и в финалах чемпионата мира. Но не хватало двух важных наград – званий победителя полуфинала и чемпиона России. И вот, наконец, эта высота была взята, и Уральский федеральный университет присоединился к группе университетов, побеждавших в полуфиналах, в которую сейчас, после двадцати пяти полуфиналов, входят всего семь университетов: Университет ИТМО, СПбГУ, МГУ, Саратовский ГУ, Петрозаводский ГУ, Уральский ФУ и МФТИ.

А.С. Станкевич награжден почетной наградой Senior Coach Award

В июне 1998 г. на кафедру «Компьютерные технологии» Университета ИТМО поступил обладатель диплома первой степени Всероссийской олимпиады по информатике Андрей Станкевич. Он учился в 64 школе и только в выпускном классе, осенью 1997 г., пришел на курсы кафедры, проводимые для школьников, на которых впервые (!) познакомился с олимпиадными задачами по информатике. Уже весной он был привлечен к сборам кандидатов в сборную Санкт-Петербурга и сразу был там замечен. В финальном туре Всероссийской олимпиады школьников по информатике, проходившем в Санкт-Петербурге, Андрей завоевал диплом первой степени, продемонстрировав менее чем за год феноменальный взлет – от новичка до победителя Всероссийской олимпиады. Но тогда никто не мог представить, что на кафедру поступил будущий «Великий тренер», победы команд которого выведут Университет ИТМО на первое место в мировом рейтинге участников чемпионата мира. Уже в ноябре 1998 г. возглавляемая Андреем Станкевичем команда первокурсников чуть было не выиграла полуфинальные соревнования, но, «к счастью», сбой на одной задаче на финише позволил выйти в финал команде «ветеранов», возглавляемой Матвеем Казаковым, и обеспечил «правильное» построение карьеры будущего звездного тренера.

На церемонии открытия финала чемпионата мира А.С. Станкевичу была вручена почетная награда Senior Coach Award, которой отмечаются тренеры, которые пятнадцать раз выводили свои команды в финал.

Этот торжественный акт подвел своеобразный промежуточный итог фантастической карьеры Андрея Сергеевича Станкевича, который по праву занимает первую строчку в рейтинге лучших тренеров мира. Семь раз – в 2004, 2008, 2009, 2012, 2013, 2015 и 2017 гг. – возглавляемые им команды становились чемпионами мира, в 2003, 2005, 2007, 2021 гг. занимали третьи места и завоевывали золотые медали, в 2014, 2018 и 2016 гг. – бронзовые и серебряную. Девять раз его комады выигрывали полуфинальные соревнования NEERC и NERC. При этом сам он в составе команд Университета ИТМО в 2000 г. занял четвертое место в финале, а в 2001 г. – третье. В возрасте двадцати двух лет А.С. Станкевич стал в составе авторского коллектива самым молодым лауреатом Премии Президента Российской Федерации в области образования за всю ее историю.

А.С. Станкевич очень много работает и со школьниками и подготовил многочисленный отряд победителей и призеров Международной олимпиады школьников по информатике IOI, включающий несколько десятков ребят. В 2019 г. он стал председателем Центральной предметно-методической комиссии Всероссийской олимпиады школьников по информатике, возглавил в России всю работу по поиску и подготовке одаренных в области информатики и программирования школьников и стал главным тренером сборной школьников России по информатике.

Документ эпохи

Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2015/2016 гг., Пхукет, Королевство Таиланд

Финал юбилейного, сорокового командного студенческого чемпионата мира по программированию впервые за всю его историю проходил в Юго-Восточной Азии, в Королевстве Таиланд, на острове Пхукет. Остров Пхукет широко известен как место обитания беглых российских олигархов и, судя по известной песне, использующей рифму «Пхукет – только денег нет», как прибежище для отдыха российских чиновников, куда они отправляются подальше от взоров простых россиян. Однако практически стопроцентная влажность при температуре в районе тридцати пяти – сорока градусов вызывала даже некоторое сочувствие к олигархам и чиновникам, вынужденным расслабляться в таких экстремальных погодных условиях. Поражали также контрасты между пятизвездочными отелями, в которых проживали участники финала, и жилищами простых людей типа бразильских фавел, с которыми сталкиваешься сразу по выходе из ворот окружавших отели стен.

По установившейся в последние три года традиции из Санкт-Петербурга на подмогу международной команде организаторов прибыл возглавляемый секретарем Исполнительного комитета чемпионата и главой ICPC Live Романом Елизаровым и операционным директором финала Матвеем Казаковым мощный десант волонтеров, которые отлично проявили себя при проведении финалов в Санкт-Петербурге, Екатеринбурге и Марракеше. В свою команду Елизаров пригласил «испытанных бойцов» из Университета ИТМО – Виталия Аксенова, Павла Маврина, Нияза Нигматуллина и Лидию Перовскую. Коллектив, окончательно сплотившийся год назад при организации работ в Королевстве Марокко в весьма непростых условиях, характерных для стран Востока (Восток, как известно – дело тонкое), успешно продолжил свою работу и в аналогичных «восточных» условиях Королевства Таиланд.

Символично, что именно Санкт-Петербург, команды университетов которого – Университета ИТМО и СПбГУ – выдали в 2012 – 2017 гг. фантастическую серию из шести финальных побед подряд, делегировал группу россиян в руководящие органы международной команды Билла Пучера, организующей чемпионаты мира.

К числу фаворитов финала относились команды Shanghai Jiao Tong University и Warsaw University, которые очень сильно выступили на сборах в Петрозаводске, изрядно «потрепав» там российские команды. Хорошее впечатление оставила и команда Peking University, которая в последние годы ряд тренировок проводит вместе с командами Университета ИТМО. Российские команды в полуфинале показали достаточно близкие результаты, поэтому можно было надеяться и на удачное выступление нового чемпиона России – команды УрФУ, и на успех команд СПбГУ, МФТИ, МГУ, Университета ИТМО и ННГУ. Многого ожидали и от традиционно сильной китайской команды из Tsinghua University, а также топовых американских университетов.

Первый час соревнований подтвердил предварительные прогнозы. Блестяще стартовала команда СПбГУ, которая на 21, 44, 47 и 50 минутах с первых попыток без штрафных минут сдала четыре задачи и возглавила турнирную таблицу. Как и ожидалось, отлично стартовала команда Shanghai Jiao Tong University, которая также сдала четыре задачи на 23, 43 (две задачи одновременно) и 53 минутах, но затратила на их решение три неудачных попытки и в итоге проиграла команде СПбГУ в стартовый час шестьдесят штрафных минут. Однако, кроме этих команд, отлично выступила в первый час и команда MIT, о реальной силе которой ничего не было известно. Эта

команда также сдала на 18, 29, 50 и 55 минутах четыре задачи при трех неудачных попытках и в итоге вышла на второе место, проигрывая петербуржцам пятьдесят штрафных минут. За тройкой лидеров с четырьмя решенными задачами расположились с тремя решенными задачами команды ННГУ, УрФУ, белорусского BSUIR, Университета ИТМО, МФТИ, Harvard University, Innopolis University, University of Tokyo и замкнувшая медальную дюжину команда Tsinghua University. Менее удачно стартовали сильные команды МГУ, University of Waterloo, University of Warsaw, БГУ, решившие по две задачи, и неожиданно полностью провалила старт команда Peking University, которая за первый час решила только одну задачу.

В начале второго часа, на 62 минуте, команда СПбГУ решила пятую задачу. Однако опытных соперников не смутил успех команды СПбГУ, и они бросились в погоню, которую возглавили команды University of Tokyo, Университета ИТМО и Harvard University. На 69 и 90 минутах японская команда с первой попытки сдала четвертую и пятую задачи, а на 97 минуте, и тоже с первой попытки – шестую и вышла на первое место. Соответственно на 73 и 97 минутах команда Университета ИТМО сдала четвертую и пятую задачи, а на 101 минуте – шестую и оттеснила японских студентов на второе место, выигрывая у них три минуты штрафного времени. На 72, 77 и 101 минутах аналогичных успехов добилась и команда Harvard University, которая с шестью задачами вышла на третье место, проигрывая лидерам почти пятьдесят минут штрафного времени. На 102 минуте шестую задачу сдала команда Shanghai Jiao Tong University, которая вышла на третье место, опередив команду Harvard University. Однако на 103 минуте шестую задачу сдала команда СПбГУ и снова вернулась на первое место, выигрывая у команды Университета ИТМО восемьдесят минут штрафного времени. И, наконец, на 110 минуте шестую задачу решила команда MIT и вернула себе второе место за счет «запаса» по штрафному времени, созданного в первый час финала. Таким образом, после двух часов финала шесть команд имели по шесть решенных задач, четыре команды – Kim Il Sung University из Северной Кореи, УрФУ, National University of Singapore и National Taiwan University – сдали по пять задач, а команды ННГУ и University of Wroclaw замыкали медальную дюжину, имея по четыре решенные задачи. Неподалеку, на четырнадцатом и пятнадцатом местах, расположились команды МФТИ и МГУ, также имевшие по четыре решенные задачи.

На третьем часу финала «пошли в работу» более сложные задачи, и поэтому темп их сдачи резко снизился. В начале третьего часа на 125 и 133 минутах две задачи сдала предполагаемый ранее фаворит соревнований – команда University of Warsaw – и поднялась в группу лидеров на восьмое место. На 135 минуте седьмую задачу решила команда University of Tokyo и вышла на первое место, где пробыла две минуты, поскольку на 137 минуте седьмую задачу решила команда MIT и оттеснила японцев на второе место. Ответ команды СПбГУ последовал через четыре минуты – она тоже решила седьмую задачу и вернулась на место лидера финала. Затем седьмые задачи сдали команды University of Wroclaw, Университета ИТМО, ННГУ и МФТИ.

Вторая половина третьего часа борьбы ознаменовалась захватывающими событиями. Неожиданно притормозил лидер первой половины финального тура – команда СПбГУ, а ее соперники принялись один за другим сдавать свои восьмые задачи. Команды MIT, University of Tokyo, Shanghai Jiao Tong University, Harvard University решили к исходу третьего часа свои восьмые задачи и заняли всю зону золотых медалей. Из российских команд восьмую задачу удалось решить только команде УрФУ, которая заняла пятое место, проигрывая четвертому сто тридцать штрафных минут. Команды СПбГУ, Университета ИТМО, МФТИ и ННГУ в конце третьего часа с семью решенными задачами расположились на местах с шестого по девятое. В стане российских болельщиков распространилось некоторое уныние – так удачно складывающийся финал грозил обернуться неудачами.

Это состояние растерянности продлилось почти сорок минут. В начале четвертого часа наши команды наконец-то начали сдавать восьмые задачи. На 186 минуте это сделала команда МФТИ, поднявшаяся на пятое место, на 191 минуте – команда СПбГУ, вернувшая себе лидерство, на 198 минуте – команда Университета ИТМО, перешедшая на пятое место. На этом команда Университета ИТМО не остановилась – на 208 минуте она со второй попытки сдала девятую задачу и вышла на первое место, посеяв в ряды своих болельщиков тайные надежды на какой-нибудь хороший результат. Через четыре минуты после этого девятую задачу сдала и молодежь из команды-чемпиона России УрФУ. На 223 минуте со второй попытки девятую задачу решила команда СПбГУ и снова вернулась на первое место. Наконец, на 225 минуте девятую задачу сдала команда Shanghai Jiao Tong University и отодвинула команду Университета ИТМО на третье место. На 226 минуте девятую задачу сдала команда Harvard University, которая оттеснила команду екатеринбургских студентов на пятое место.

Таким образом, в замороженной таблице пять команд имели по девять решенных задач и семь команд – MIT, University of Tokyo, МФТИ, ННГУ, University of Wroclaw, National University of Singapore и University of Warsaw – по восемь решенных задач. Все это предвещало захватывающую борьбу в последний час финала.

Ход этой борьбы позволил дать некоторое объяснение беспрецедентным успехам петербургских команд в финалах чемпионата мира. В текущем финале, как и во многих других финалах, складывались похожие ситуации, когда две команды из Санкт-Петербурга имели шансы на хороший результат. В Санкт-Петербурге под словами «хороший результат» все однозначно понимают абсолютную победу. И поэтому на финише петербуржцы обычно не придерживаются тактики «надежного решения еще одной задачи с целью получения медалей более высокой пробы», а с некоторым риском идут на сдачу задач, позволяющих претендовать на первое место. Таким образом, у Санкт-Петербурга повышаются шансы на победу в чемпионате мира. По описанному сценарию развивались события и в финале в Пхукете.

В замороженной таблице первую тройку сформировали команды СПбГУ, Shanghai Jiao Tong University и Университета ИТМО – два трехкратных и шестикратный чемпионы мира. Все эти три команды на финишной прямой сделали ставку на решение двух задач. И благодаря наличию двух команд шансы петербуржцев на победу как бы удвоились.

Китайская команда первой реализовала свой победный план, сдав на 255 и 272 минутах свои десятую и одиннадцатую задачи! Петербургские команды стали реализовывать свои шансы за двенадцать минут до конца. При этом все попытки команды Университета ИТМО оказались безрезультатными. Ошибочно выбрав для решения задачу I, команда так ничего больше и не решила и откатилась в итоге на седьмое место к серебряным медалям, но, однако, «передала» часть своего «не сработавшего везения» землякам из команды СПбГУ. И команда СПбГУ блестяще реализовала «петербургский шанс» – она сдала на 288 и 290 минутах десятую и одиннадцатую задачи и буквально вырвала абсолютную победу у исключительно сильной команды Shanghai Jiao Tong University. Семь минут штрафного времени отделили чемпионов мира из команды СПбГУ от вице-чемпионов мира из Шанхая.

Таким образом, команда СПбГУ в составе Александра Гордеева, Станислава Ершова и Игоря Пышкина завоевала для своего вуза четвертый титул чемпионов мира. Подготовил команду Андрей Лопатин, который в далекие 2000 и 2001 гг. вместе с Николаем Дуровым завоевал для России два первых титула чемпионов мира в составе легендарной петербургской команды. Закончив выступления, Андрей в течение почти пятнадцати лет тренировал студенческие команды СПбГУ. На этом пути были и блестящие достижения, и обидные неудачи, и вот, наконец, в 2014 г. в Екатеринбурге

он завоевал титул чемпиона мира уже и в качестве тренера. По числу побед в финалах СПбГУ стал вторым вузом мира – его команды четыре раза становились чемпионами мира. На первом месте в этом рейтинге с семью победами идет тоже петербургский Университет ИТМО, третью и четвертую позиции занимают Stanford University и Shanghai Jiao Tong University, команды которых побеждали в финалах трижды.

В последний час финала команда МФТИ в составе Артема Жука, Константина Семенова и Ивана Смирнова сдала на 276 и 281 минутах две задачи и завоевала золотые медали, заняв четвертое место с десятью решенными задачами. Тренировал команду известный в прошлом олимпиадник Михаил Тихомиров.

Команда Университета ИТМО в составе Адама Бардашевича, Антона Ковшарова и Владимира Смыкалова, подготовленная Андреем Станкевичем, завоевала серебряные медали, заняв седьмое место с девятью решенными задачами.

Отлично выступила команда УрФУ, чемпион России 2015 г., в составе Алексея Данилюка, Олега Меркурьева и Никиты Сивухина. Ребята заняли восьмое место с девятью решенными задачами и впервые принесли своему университету и всей уральской школе олимпиадного программирования серебряные медали чемпионата мира. Тренировал команду Михаил Рубинчик.

Опытная команда ННГУ в составе Владислава Епифанова, Николая Калинина и Михаила Кривоносова тоже решила девять задач, поднялась на десятое место и получила бронзовые медали. Тренировал команду Николай Борисов.

В целом выступление команд нашей полуфинальной группы следует оценить как очень успешное – они завоевали пять медалей и, более того, выиграли звание чемпионов мира.



Команда СПбГУ выиграла четвертый титул чемпионов мира

ГЛАВА 11. 2017. РАПИД-СИТИ. KOTLIN НАЧИНАЕТ ЗАВОЕВЫВАТЬ МИР. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ СТАНОВИТСЯ МИРОВОЙ СТОЛИЦЕЙ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Фантастический прорыв российской школы программирования на мировой рынок

В январе 2017 г. В.Г. Парфенов закончил книгу, посвященную юбилею кафедры «Компьютерные технологии», которой в 2016 г. исполнилось двадцать пять лет. Эта книга была уже полностью закончена, и в типографии был отпечатан сигнальный экземпляр в цвете для окончательной проверки непосредственно перед началом печати тиража. За день перед отлетом на финал в Рапид-Сити этот сигнальный экземпляр был вручен В.Г. Парфенову для последней вычитки во время долгих перелетов. Однако потрясающие события, последовавшие во время проведения финала, побудили дописать в книге еще одну главу, затронув и 2017 год, выходящий за границы четвертьвековой истории кафедры «Компьютерные технологии».

В четверг, 18 мая, в Сан-Франциско, на традиционной ежегодной конференции компании Google за десять минут до ее окончания было сделано сенсационное объявление: язык Kotlin допускается наряду с Java в качестве основного языка для создания мобильных приложений под операционной системой Android! Двумя днями позже, уже в Рапид-Сити, Роман Елизаров показал В.Г. Парфенову видеозапись момента этого объявления. Огромное впечатление производил напоминавший реакцию футбольных фанатов на забитый гол довольный рев участвовавших в конференции многих тысяч разработчиков, приветствовавших давно ожидаемое известие. Эмоции от увиденного были столь сильными, что В.Г. Парфенов в шутку сказал А.С. Станкевичу, что после этого команда кафедры может не участвовать в финале, поскольку это уже ничего «не сможет добавить к величию» кафедры «Компьютерные технологии», внезапно ставшей альма-матер создателей всемирного языка программирования, сравнимого с Си и Java. Ведь на нем будут писать программисты со всего мира, разрабатывающие мобильные приложения под Android. А это обещало в ближайшей перспективе всемирную славу и признание и компании JetBrains, и создателям языка, в рядах которых видные места занимали выпускники кафедры – автор языка Андрей Бреслав, а также Роман Елизаров! Огромный вклад в этот российский успех внес и генеральный директор компании JetBrains Максим Шафиров.

В настоящее время, спустя четыре года после этого события, стало ясно, что на наших глазах был сделан фантастический, крупнейший за последние двадцать лет, по сути, главный в наступившем веке, фундаментальный технологический прорыв в области программирования, признанный мировым достижением. Он стал первым выходом петербургской и российской школ программирования на мировой рынок информационных технологий! К настоящему времени этот язык завоевал весь мир. На нем работают миллионы разработчиков. Язык Kotlin полностью перекрывает все возможности языка Java, но если на языке Java можно создавать программы объемом в миллионы строк, то Kotlin позволяет писать программы, включающие десятки миллионов строк. Создание языка Kotlin и поддерживающих его инструментальных средств увеличило, по оценке Forbes, стоимость получившей сейчас мировую известность компании JetBrains на 7 миллиардов долларов. Напомним главных авторов этого грандиозного успеха:

- Андрей Бреслав, 1984 г.р. – окончил Президентский физико-математический лицей № 239, выпускник кафедры «Компьютерные технологии» Университета ИТМО 2007 г., автор первого релиза языка Kotlin (2010 г.), сотрудник департамента разработки Kotlin компании JetBrains.
- Роман Елизаров, 1977 г.р. – окончил Губернаторский физико-математический лицей № 30, выпускник кафедры «Компьютерные технологии» Университета ИТМО 2001 г., бронзовый призер

Международной олимпиады школьников по информатике (1994), чемпион России по программированию (1996), лауреат Премии Президента России в области образования (2003), сооснователь и член совета директоров компании Devexperts, доцент Университета ИТМО (ведет курс «Параллельное программирование»), руководитель департамента разработки Kotlin компании JetBrains.

- Максим Шафиров, 1977 г.р., выпускник математико-механического факультета СПбГУ, тренер команды СПбГУ чемпиона мира 2000 г., ставшей первым российским чемпионом мира (см. главу 3), генеральный директор компании JetBrains.

Когда взята такая вершина, то возникает естественное желание «посмотреть вниз»,чтобы острее ощутить масштаб достигнутой высоты. В.Г. Парфенов вспомнил, как в 2000 г. во Флориде после замечательной победы команды СПбГУ в финале в Орландо петербургская делегация, состоящая из преподавателей и студентов СПбГУ и Университета ИТМО, в полном составе покинула предоставленную Биллом Пучером финалистам пятизвездочную гостиницу и переселились на пару суток в видавший виды хостел. По нынешним стандартам в таком хостеле могли бы проживать, например, незаконные сельскохозяйственные рабочие. На территорию хостела иногда заползали змеи не известных петербуржцам пород. И будущие мировые звезды российского программирования обсуждали, являются ли греющиеся на солнце пресмыкающие обычными ужами или ядовитыми змеями. В этом хостеле петербуржцы провели пару ночей в ожидании самого дешевого авиарейса в Нью-Йорк, билеты на который после долгих поисков были заранее куплены еще в Санкт-Петербурге. В 2000 г. с деньгами было «не густо». Самым шикарным «купеческим» жестом петербуржцев была поездка из аэропорта до отеля на такси по тридцать долларов на команду, на которую по инициативе Романа Елизарова решились по причине отсутствия во Флориде развитого общественного транспорта.

В хостеле, в частности, проживали ныне всем известные Николай Дуров, Роман Елизаров, Андрей Лопатин, Андрей Станкевич и Максим Шафиров. Тогда никто не мог предугадать их последующий взлет и предсказать, что Николай Дуров и Андрей Лопатин напишут ВКонтакте и Telegram, Максим Шафиров и Роман Елизаров выведут на мировую орбиту Kotlin, а Станкевич подготовит семь команд-чемпионов мира по программированию и станет главным олимпиадным тренером мира. Своими достижениями они существенно подняли международный авторитет российского программирования и дали весомый ответ критикам олимпиадного движения как средству поиска и подготовки высокопрофессиональных кадров, способных создавать получающие мировое признание продукты.

Компания JetBrains. Рождение языка Kotlin

Компания JetBrains, основной центр разработок которой находится в Санкт-Петербурге, была известна своими отличными продуктами с конца прошлого века. Новая история развития компании началась в 2012 г., когда ее возглавил Максим Шафиров. Под его руководством она получила международное признание, став глобальным лидером в одной из самых престижных областей программного обеспечения, и вошла в группу избранных компаний, определяющих мировое развитие информационных технологий. Мог ли кто-нибудь предполагать, что в 2018 г. компания JetBrains станет генеральным спонсором чемпионата мира ICPC, сменив компанию IBM, а в 2020 г. разделит генеральное спонсорство с китайской компанией Huawei?

В настоящее время JetBrains является чуть ли ни единственной в мире компанией, умудряющейся зарабатывать деньги в самом элитном и конкурентном сегменте рынка программного обеспечения, связанного с разработкой продуктов для программистов. В этом сегменте рынка практически у каждого продукта компании JetBrains есть бесплатные конкуренты от крупнейших в мире компьютерных корпораций. Но JetBrains выигрывает у них за счет высочайшего качества своих разработок. В последние годы ежегодный рост выручки компании составлял 30–40%. За последние десять лет численность ее сотрудников возросла в несколько десятков раз.

Фантастический успех языка Kotlin и построенной на его основе экосистемы принесли компании JetBrains мировую известность и кардинально изменили значение компании для рынка Software Engineering, на котором она работает.

В течение многих лет компания JetBrains оказывает огромную поддержку отечественным системам образования и проведения научных исследований. Как говорит Максим Шафиров, «…в нашем бизнесе нельзя одного классного и дорогого сотрудника заменить двумя дешевыми», и поэтому в JetBrains делают ставку на кадры высшей квалификации, в том числе и на тех, кто прошел школу олимпиадной подготовки. В связи с этим руководство компании приняло решение выделять на развитие образования и науки один процент от объема выручки. Эта огромная по российским меркам сумма позволяет поддерживать такие интересные проекты, как учебный процесс на факультете информационных технологий и программирования и научные исследования в Международном научном центре «Компьютерные технологии» Университета ИТМО, научную лабораторию на математико-механическом факультете СПбГУ, Computer Science Club, разработку дистанционных курсов (проект Stepik.org, http://welcome.stepik.org), образовательный процесс в Академическом университете, полуфинальные соревнования NEERC, а также многие другие научно-образовательные проекты. Все это делается компанией потому, что ее руководители не хотят, чтобы ведущие в области информационных технологий петербургские вузы превратились в «выжженную пустыню». Отличные программные продукты, выпускаемые компанией JetBrains, а также ее благотворительная деятельность в области образования и науки делают ее широко известной в Санкт-Петербурге, что позволяет привлекать в компанию сильную молодежь. Ежегодно компания приглашает на стажировку до ста студентов, при этом конкурс на одно место достигает нескольких десятков кандидатов.

Широкие «программистские массы» впервые услышали о языке Kotlin в 2016 г. Так, в начале декабря 2016 г. В.Г. Парфенов узнал поразившую его новость – один из самых знаменитых выпускников кафедры «Компьютерные технологии», один из основателей и действующих руководителей компании Devexperts, культовый персонаж международного и российского олимпиадного программирования и т.д., и т.п. Роман Елизаров переходит из Devexperts в компанию JetBrains. Эффект от услышанного можно было сравнить с потрясением от известия, что Медный всадник с Манежной площади Санкт-Петербурга ускакал в Москву на Красную площадь. Второе сообщение было еще более сенсационным – переход Романа не был связан с каким-либо конфликтом в компании Devexperts, а обусловлен его намерением участвовать в процессе вывода языка Kotlin на мировую орбиту. Все сотрудники кафедры были потрясены – в случае успеха этого замысла кафедра и Университет ИТМО могли бы претендовать на роль «колыбели» мирового языка программирования, также как цюрихский ETH считается колыбелью языка Паскаль.

Автор-родитель ныне всемирно знаменитого языка Kotlin Андрей Бреслав после окончания в 2007 г. Университета ИТМО преподавал в физико-математическом лицее № 239 и в родном вузе, в 2010 г. поработал в университете Тарту (Эстония), съездил на стажировку в Microsoft и «выносил» первую идею этого языка. К реализации своей идеи Андрей приступил осенью 2010 г. в компании JetBrains. Первый релиз языка вышел весной 2012 г.

Историю появления языка Kotlin рассказал знаменитый российский программист, CEO компании JetBrains Максим Шафиров в своем интервью, размещенном в последний день 2016 г. на сайте Хабрахабр (https://habrahabr.ru/company/jugru/blog/318842/):

— Я хочу поговорить про Kotlin. Я очень давно знаю Андрея Бреслава, он меня учил еще в школе, потом в институте — и я ему безумно за это благодарен. И в какой-то момент Андрей вернулся в Питер и сказал: «Я теперь делаю язык Kotlin в JetBrains». Кому и как вообще пришла в голову идея сделать свой язык программирования?

— Давай я всю историю расскажу. Пришёл Сергей Дмитриев и говорит: «Знаете, мне кажется, нам надо что-то интересное сделать. IDE, тулинг — это всё понятно, а что бы такого сделать, чтобы вывести компанию на новый уровень?» И Дима Жемеров ляпнул: «А давайте язык программирования сделаем!»

И Дмитриев пришёл ко мне: «Вот Жемеров говорит, давай язык программирования сделаем». А я отвечаю: «Господи, что за фигня? Где JetBrains, и где язык? Язык имеет смысл, только если он популярен. Вот IDE может захватить 5% рынка и отлично чувствовать себя на нём. А язык не может так, он имеет смысл, только если он мейнстрим». Я до сих пор так считаю.

— Ну, 5% для языка — это очень хорошо. По индексу TIOBE в районе 5% заканчивается первая десятка (на самом деле — тройка — прим. авт.).

— Хорошо, 5% — это я загнул. И мне в какой-то момент казалось «ну нет, это невозможно, просто, потому что невозможно». А потом я подумал: вот мы поддерживаем в JetBrains языков 20 или 30, я уже даже сбился со счёта. Всяких разных. И мы знаем, как люди на них пишут. Мы знаем, где в каждом языке разложены грабли, знаем все их плюсы и минусы — не только с точки зрения каких-то формальных фич и чекбоксов, а с точки зрения практического использования всех этих языков.

— То есть вы накопили экспертизу?

— Да. И пришло понимание, что, наверное, JetBrains — самая технологически подкованная компания для того, чтобы сделать язык программирования, который будет действительно использоваться в индустрии. Потом мы провели все эти стандартные разговоры, «почему не Groovy?», «почему не Scala?», «почему не что-нибудь еще?» И мы начали думать, какой это будет язык. Мы были абсолютно уверены, что нужна статическая типизация, потому что статическая типизация — это тулинг, а тулинг — это IDE, а IDE — это деньги, ну и вообще — это удобнее и быстрее. Мы накидали какой-то список фич, а потом Андрей Иванов привёл Андрея Бреслава, и тот начал нас спрашивать.

И это был Jam Session. Я его отлично помню от первой до последней минуты. Он начал задавать вопросы, я отвечал на них — почему не Scala, почему не Groovy, все те самые. Он довольно скептически был настроен, но, тем не менее, открыт к диалогу. И к концу разговора, часа, наверное, через четыре, у нас уже было чёткое понимание, что Андрей у нас работает, и делает он вот это и вот это. Потом он уехал в Microsoft Research на год, делал там какое-то исследование, потом он вернулся, и мы с ним где-то полтора года сидели в комнате и просто дизайнили новый язык.

— То есть сначала вы это вдвоём делали? В четыре руки, в две головы?

— Ну, это слишком нескромно. Участвовали другие люди, конечно. Всякие идеи обрабатывались и апробировались в коридоре. Очень много ребят (те же Дима Жемеров, Илья Рыженков, Володя Решетников) высказывали массу идей, комментировали. Или Роман Елизаров — он пришёл к нам, потому что я позвал: «Рома, я буду в JetBrains рассказывать, как мы будем делать язык программирования, приходи».

— Какой это был год?

— 2011-й. Может, 2012-й. Рома пришёл, послушал, сказал: «Чуваки, всё классно… Но Nullability». И мы такие: «Ну это трудно: дженерики, interoperability с Java»… Он: «Nullability, чуваки». И появилось Nullability.

— Это очень интересно, потому что Рома Елизаров зимой 2016 г. тоже был на Хабрахабре в «Без слайдов», и тогда он ещё был одним из руководителей компании Devexperts, а теперь он – сотрудник компании JetBrains, и внезапно он делает Kotlin Native, о котором мы ещё поговорим. То есть он ещё тогда, на том этапе, был человеком, который существенно повлиял на язык?

— Да, именно Рома предложил конкретно Nullability. И это сейчас, наверное, одна из самых главных фич в Котлине — это понятная вещь, удобно объяснять пользователю. Но Рома дал идею, а нам пришлось действительно сильно пыхтеть для того, чтобы сделать её реализацию в языке удобной, потому что Nullability в системе типов … Если её наложить на Java, этим невозможно будет пользоваться. Нужны ещё какие-то механизмы в языке: вопросики, точки…

— Я видел, Андрей рассказывал: один восклицательный знак, два восклицательных знака, вопросительный знак…

— Всё это довольно итеративно появлялось.

— Когда вы это запускали, у вас был прогноз «тогда-то мы выпустим язык»?

— Да. У нас был прогноз, что мы выпустим язык через полтора года. Потому что «чё там делать — надо всего лишь написать компилятор».

— А релиз состоялся, как я понимаю, только весной 2016 г.?

— Лет через пять после той даты, когда мы сказали, что будет через полтора года.

— Пять лет: сначала два человека, потом пять, сейчас уже чуть ли не тридцать или даже больше разработчиков, делают новый язык программирования. Это огромное количество сил, нервов и, конечно, денег. То есть, скорее всего, каждый год на этот проект компания тратит миллионы долларов. Как вы вообще оцениваете эту инвестицию с точки зрения бизнеса?

— Как стратегическую.

— То есть вы делаете серьёзную ставку на Kotlin?

— Да, абсолютно. Когда Kotlin станет мейнстрим-языком, значение компании JetBrains для рынка Software Engineering, на котором она работает, будет совершенно другим. То есть, про нас будут говорить, что мы не какие-то ребята, которые делают удобные, но в любой момент заменяемые инструменты, а как про тех, кто делает некоторую корневую фичу экосистемы, на которой всё строится. Это другой вес, другой информационный поток, и деньги, я думаю, тоже другие.

— На момент интервью в РБК ты называл годовой оборот, по-моему, в 147 миллионов долларов. Это большие деньги. Вы инвестируете вообще в другие проекты, кроме Kotlin? Вот языки вы уже все съели, только IDE для Go, наверное, нет (интервью было взято до анонса Gogland)?

— Будет!

— Отлично, теперь все узнали, что таки-будет. Есть язык Go, есть JetBrains…

— «Вы привлекательны, я чертовски привлекателен, чего зря время терять»…

Документ эпохи

Финал-2017. Рапид-Сити. Университет ИТМО доводит непрерывную петербургскую победную серию до шести побед

Как было сказано выше, после сенсационного сообщения Елизарова об успехе языка Kotlin Парфенов в шутку сказал Станкевичу, что теперь команда Университета ИТМО может не участвовать в финале, поскольку это уже ничего «не сможет добавить к величию» кафедры «Компьютерные технологии» и Университета ИТМО. А.С. Станкевич поначалу даже немного обиделся на шутку декана, но недоразумение было быстро устранено, поскольку желание побеждать и состязательный азарт ни у А.С. Станкевича, ни у В.Г. Парфенова, ни у других сотрудников Университета ИТМО за двадцать лет участия в соревнованиях чемпионата мира не ослабели. Тем более, что хотелось подкрепить успех петербургских разработчиков петербургской победой в финале.

А с этой победой виделись большие проблемы, поскольку на тренировочных сборах исключительно сильное впечатление производила команда Tsinghua University, в которой были собраны все звезды китайского школьного олимпиадного программирования. Практически все тренировочные туры китайская команды выигрывала с преимуществом по крайней мере в одну решенную задачу и поэтому считалась главным фаворитом предстоящего финала. Кроме того, очень мощно выглядела и традиционно сильная польская команда University of Warsaw, участвовавшая в тренировочных сборах российских команд. Хорошо проявили себя на тренировках и команды KTH – Royal Institute of Technology из Стокгольма, Peking University и Fudan University из Пекина, Shanghai Jiao Tong University, University of Tokyo, Seoul National University и Korea Advanced Institute of Science Technology – KAIST из Южной Кореи. Среди российских команд практически одинаковые итоговые результаты на тренировках показали команды СПбГУ, Университета ИТМО и МФТИ. Ненамного отстали от них команды Пермского ГУ и Уральского ФУ. Поэтому перед командами СПбГУ, Университета ИТМО и МФТИ в качестве задачи-максимум ставилось место в первой четверке, обеспечивающее награждение золотой медалью.

Несмотря на весьма неясные перспективы, студенты Университета ИТМО были настроены по-боевому, являясь одной из самых мотивированных на победу команд за последние годы. Свою веру в победу и целеустремленность петербуржцы продемонстрировали, продолжив хорошую традицию команд университета и взяв с собой в Рапид-Сити российский флаг, который им передали члены команды, выступавшей в финале в Пхукете в прошлом году. Тогда студентам Университета ИТМО не удалось поднять его в честь победы. Предстоящий финал давал еще один шанс.

Большинство членов иностранных делегаций, прибывших в Рапид-Сити, впервые увидели «настоящую» Америку, поскольку раньше посещали в основном города Восточного и Западного побережья. Зеленые холмистые поля, тишина, спокойствие, умиротворенность, поросшие соснами невысокие горы национального парка являли яркий контраст немного сумасшедшим Нью-Йорку и Чикаго, откуда прибыли транзитом участники финала и в которых, как выяснилось, никогда не были многие местные жители. Практически все автомашины представляли марку Chevrolet, которую в Нью-Йорке так просто и не встретишь: в пригородах этого города, где живут «представители либеральных кругов», американскую автомашину вообще не увидишь. Символом финала стала игрушка - очаровательная белая козочка, живые родственники которой паслись на окружающих город зеленых лугах Южной Дакоты. Как сказал губернатор города на церемонии открытия, «…у нас здесь все настоящее (real) – еда, вода, люди, отношения, а не Голливуд какой-нибудь». Стало понятно, на кого опирался в своей предвыборной компании новый президент США Дональд Трамп. Рапид-Сити насчитывает всего 70 тысяч жителей, но, тем не менее, имеет несколько десятков гостиниц для ежегодно посещающих национальные парки миллионов туристов, а также вместительный комплекс Civic Center, в котором без тесноты разместились все участники финала.

Жители Рапид-Сити привыкли вставать рано, и соревнования стартовали за пятнадцать минут до традиционных для предыдущих финалов девяти часов утра. Первой в финале на пятой минуте сдала задачу команда KAIST. Команды Университета ИТМО всегда быстрым стартом не отличалась, и решить первыми задачу петербуржцам не удавалось даже тогда, когда в составе команды был Гена Короткевич. Так что первую задачу она сдала на девятой минуте. Далее в течение первого часа наиболее сильные команды принялись энергично решать самые простые задачи. Главная цель этого стартового часа заключалась в том, чтобы случайно не споткнуться, «зависнув» на какой-то не очень сложной задаче. В результате после первого часа финала таблицу возглавили команды Seoul National University, Tsinghua University, МФТИ, University of Warsaw, Университета ИТМО и Peking University с четырьмя решенными задачами. За ними шли больше пятидесяти команд, сдавших по три задачи.

На 71 минуте команда Университета ИТМО сделала первый неординарный ход – она решила задачу A, которую, кстати, команда Seoul National University «добила» только на 246 минуте с четвертого захода, и вышла на первое место. На 81 минуте пятую задачу сдала команда СПбГУ и поднялась на второе место. На 88 минуте студенты Университета ИТМО опять с первой попытки сдали шестую задачу. Однако ее наиболее опасные предполагаемые соперники из Tsinghua University и СПбГУ не отставали – на 93 и 113 минутах пятую и шестую задачи решили китайские студенты, а на 100 минуте шестую задачу сдала команда СПбГУ.

Таким образом, после двух часов борьбы лидировали команды Университета ИТМО, СПбГУ и Tsinghua University с шестью решенными задачами, за которыми шли команды МФТИ, Peking University, University of Warsaw, Пермского ГУ, Fudan University, University of Helsinki и National Taiwan University с пятью. Неожиданно отстали замыкавшие медальную дюжину команды Seoul National University и KAIST, остановившиеся на четырех задачах.

После двух часов финала у лидирующих команд закончились сравнительно простые задачи и начались, как говорят опытные тренеры, «настоящие соревнования».

Третий час открылся сдачей на 121 минуте студентами Университета ИТМО со второй попытки седьмой задачи и решением на 124 и125 минутах двух задач командой Seoul National University. Ближайшие соперники не отставали. На 142 минуте седьмую задачу решила команда University of Warsaw, на 146 – команда СПбГУ и на 149 – команда Seoul National University. Однако на 154 минуте студенты Университета ИТМО с третьей попытки сдали восьмую задачу L. Отметим, что на решение этой задачи остальные команды тоже затратили по три-четыре попытки.

После трех часов таблицу единолично возглавила команда Университета ИТМО с восемью решенными задачами, за ней шли команды СПбГУ, Tsinghua University, University of Warsaw и Seoul National University с семью задачами, МФТИ – с шестью и потерявшие шансы в борьбе за высший титул команды Peking University, National Taiwan University, KAIST, Пермского ГУ, Shanghai Jiao Tong University и Fudan University – с пятью задачами.

Драматические события развернулись на четвертом часу финала. Команда University of Warsaw на 201 и 208 минутах с первых попыток сдала две задачи и впервые за все время финала вышла на первое место, имея девять решенных задач. Польские студенты приступили к решению задач B и J. Однако на 219 минуте команда Университета ИТМО со второй попытки решила задачу B и снова вернула себе первое место. На 221 и 233 минутах восьмую и девятую задачи решила команда Tsinghua University, основной предполагаемый фаворит соревнований, и вышла на третье место. На 185 и 236 минутах восьмую и девятую задачи сдала команда Seoul National University и замкнула в замороженной таблице лидирующую группу из четырех команд, решивших по девять задач. Неожиданно остановилась на четвертом часу финала команда СПбГУ, которой не удалось сдать ни одной задачи. Она осталась с семью решенными задачами и опустилась на пятое место. Кроме нее, по семь задач имели команды МФТИ, Peking University, KAIST и получившая отличные шансы на медаль команда Пермского ГУ. Большая группа команд, возглавляемая коллективами Fudan University и Shanghai Jiao Tong University, имела по шесть сданных задач.

В заключительный час финала напряжение достигло предела. В первый раз за последние годы возникло такое острое соперничество, когда на высший титул реально претендовали сразу четыре очень сильные команды. К началу пятого часа борьбы уже было известно, что задача H практически неприступна. По крайней мере, у команды, объединившей Геннадия Короткевича, Петра Митричева и Михаила Тихомирова, никаких идей по поводу подходов к ее решению за четыре часа не появилось. Поэтому интрига состояла в том, хватит ли для абсолютной победы десяти решенных задач или понадобится решать одиннадцать. Первой из лидирующей четверки десятую задачу решила команда Университета ИТМО на 248 минуте. К этому моменту у ребят был некоторый задел по «гробовой» задаче H, шансов на сдачу которой, однако, практически не было. Переживания болельщиков петербуржцев усиливал и тот факт, что у польских студентов перед заморозкой уже был неудачный заход на задачу J – то есть она была у них «в работе». Кроме того, они «добивали» задачу B, которую к концу четвертого часа уже решили пять команд. И вырисовывался неприятный для нас сценарий заключительного часа, при котором польская команда быстро сдавала бы эту задачу, а затем к концу финала решала бы задачу J и в итоге имела одиннадцать задач. При этом наши перспективы были весьма туманны, поскольку, даже если бы ребята бросили все силы на решение «правильной» задачи J, которую, кстати, к тому времени еще никто не сдал, то весьма сомнительно, что «дожали» бы ее за оставшийся час. Уже после окончания финала выяснилось, что задача J испугала наших ребят своим условием, и они стали работать главным образом с «гробовой» задачей H, условие которой было им более понятно. На 246 минуте десятую задачу сдали студенты из Seoul National University, которые вышли на второе место и стали работать одновременно (!) с задачами J и H, не достигнув на этом пути успеха, несмотря на шесть попыток. Студенты из Tsinghua University «пали жертвой» своего ошибочного выбора, решив на финише заниматься безнадежной задачей H. Они предприняли три неудачные попытки ее сдачи и в результате упустили возможность решения реально доступной задачи B, которую сдали довольно много команд. В результате главный фаворит финала с девятью задачами опустился в итоговой таблице на обидное для себя шестое место. Как ни странно, хотя время финала истекало, но наш, как уже стало ясно, главный соперник – команда University of Warsaw – не делала ни одной попытки сдачи ни задачи

B, ни задачи J. Наконец, на 287 минуте с первой попытки она сдала свою десятую задачу B и вышла на второе место, а на последних минутах послала в жюри и задачу J. Возможность сдачи такой задачи с первой попытки выглядела сомнительной, и в итоге эта попытка оказалась неудачной. Из всех команд, участвовавших в финале, эту задачу удалось решить только команде National Taiwan University, причем с одиннадцатой попытки. В итоге, как и в Варшаве в 2012 г., команда Университета ИТМО стала чемпионом мира, а команда University of Warsaw – вице-чемпионом.

Одновременно с борьбой лидирующей четверки за первое место разгорелась борьба и за медали. Мощно финишировала команда МФТИ – на 249, 252 и 287 минутах она сдала три задачи и с десятью решенными задачами, казалось, вошла в четверку золотых медалистов, вытеснив из нее команду Tsinghua University. Однако на финише москвичей опередила команда СПбГУ, которая на 241 и 270 минутах решила две задачи, а за 15 секунд (!) до окончания финала послала на успешную сдачу свою десятую задачу. Таким образом, команда СПбГУ поднялась на обеспечивавшее ей золотую медаль четвертое место вслед за командами Университета ИТМО, University of Warsaw и Seoul National University, а команда МФТИ опустилась на пятое место, награждаемое серебряной медалью.

Из российских команд после четырех часов борьбы большие шансы на медаль имела команда Пермского ГУ. Однако в последний час, несмотря на девятнадцать попыток, затраченных на сдачу вполне решаемых задач A и D, она так и не добилась успеха. И в этот критический момент честь уральской школы программирования поддержала команда УрФУ, которая в предыдущие четыре часа пребывала в некоторой тени. Екатеринбургские студенты в последний час, на 252, 267 и 291 минутах, сдали три задачи и вышли на десятое место, завоевав бронзовые медали. Надо признаться, что перед финалом в такой сенсационный успех не верили даже в их собственном университете.



Феноменальный рекорд! Седьмой титул чемпионов мира у команды Университета ИТМО!

Таким образом, чемпионом мира стала команда Университета ИТМО, выступавшая в следующем составе: Иван Белоногов, Илья Збань и Владимир Смыкалов. Все студенты обучались на кафедре «Компьютерные технологии». Иван Белоногов

закончил известную в России школу № 9 в Перми, Илья Збань – школу № 7 во Владивостоке, а Владимир Смыкалов – Президентский физико-математический лицей № 239 в Санкт-Петербурге.

Тренером команды Университета ИТМО, как всегда, был А.С. Станкевич, который еще раз подтвердил свой статус первого тренера мира. Это был седьмой титул чемпионов мира, который завоевали его команды. И он стал важным этапом в его тренерской карьере по следующей причине. Пятый и шестой титулы были выиграны командами, в состав которых входил лучший олимпиадный программист мира Геннадий Короткевич. И многочисленные «доброжелатели» кафедры «Компьютерные технологии» сразу же стали муссировать идею о том, что все наши победы объясняются наличием в их составе Геннадия и что с Геной любая команда выиграла бы финал. При этом как-то забывалось, что четыре первых титула были завоеваны командами А.С. Станкевича без Короткевича и что в свое время команды МГУ, возглавляемые Петром Митричевым, так и не могли завоевать высший титул. Седьмым чемпионским титулом А.С. Станкевич дал достойный и исчерпывающий ответ «доброжелателям».

Четвертое место и золотые медали завоевала команда СПбГУ, чемпион России и NEERC 2016 г., в составе Станислава Ершова, Игоря Пышкина и Айдара Сайранова, тренировал команду Андрей Лопатин.

Пятое место заняла команда МФТИ, награжденная серебряными медалями. В ее состав входили Артем Жук, Константин Семенов и Иван Смирнов. Тренировал команду Михаил Тихомиров.

Десятое место и бронзовые медали завоевала команда УрФУ в составе Кирилла Бороздина, Алексея Кунгурцева и Владимира Лескова, подготовленная Михаилом Рубинчиком.

Хорошо выступила и команда Пермского ГУ в составе Ильи Кучумова, Михаила Майорова и Богдана Прищенко, тренер Юрий Айдаров, которая в итоге заняла четырнадцатое место, немного не дотянув до бронзовых медалей.

Успехи команд Университета ИТМО позволили воплотить в жизнь давний замысел профессора А.А. Шалыто о приходе времен, когда аббревиатура ИТМО будет восприниматься как имя собственное, как Гарвард или Стэнфорд. В финалах последних лет часто приходилось слышать английские фразы типа «соревноваться с айтиэмоу чрезвычайно трудно» или «этот айтиэмоу опять выиграл». В результате Ученый Совет университета принял решение о его переименовании в Университет ИТМО, причем аббревиатура ИТМО стала именем собственным, которое каждый может расшифровывать в соответствии со своими представлениями.

Отлично сработала созданная в последние годы система продвижения достижений Университета ИТМО в средствах массовой информации. Победа петербуржцев в Рапид-Сити широко освещалась на телевидении и в интернете. Блестяще была организована встреча чемпионов мира в аэропорту и в центральном корпусе университета на Кронверкском проспекте. Все главные телевизионные каналы страны показали репортажи о победе, а канал «Вести-24» снял большой документальный фильм о членах команды.

Как и два года назад, с победой команду Университета ИТМО поздравил Президент России В.В. Путин в своей речи на Санкт-Петербургском экономическом форуме.

Через несколько дней после возвращения в Санкт-Петербург, 16 июня, в Константиновском дворце делегацию команды-победителя в составе Ивана Белоногова, Ильи Збаня, Владимира Смыкалова, В.Н. Васильева и В.Г. Парфенова, а также представителя коллектива создателей языка Kotlin в лице Романа Елизарова принял Премьер-министр Правительства Россиии Д.А. Медведев. На встрече присутствовала Министр науки и образования О.Ю. Васильева. Д.А. Медведев поздравил новых чемпионов мира и разработчиков языка Kotlin и высоко оценил эти

два выдающихся достижения российских компьютерщиков. В заключение встречи Премьер-министр вручил ректору Университета ИТМО В.Н. Васильеву Почетную грамоту Правительства Российской Федерации, которой коллектив Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» награждался за многолетнюю плодотворную научную и педагогическую деятельность. Результаты встречи не ограничились вручением грамоты.

После приема у Премьер-министра прошло четыре месяца, и вдруг случилось невероятное. Вынашиваемый в Университете ИТМО в течение многих лет сказочный замысел о построении научно-образовательный инновационного центра по образцу центров Сколково или Иннополис внезапно превратился в быль. Как сейчас принято говорить, прилетел белый лебедь – произошло хорошее, но практически невероятное событие. Как гром среди ясного неба прозвучало выступление Премьер-министра РФ Дмитрия Медведева 17 октября на открытии форума «Открытые инновации» в Сколково, в котором он объявил о старте строительства нового университетского комплекса на юге Санкт-Петербурга – «ИТМО Хайпарк». Как сообщил премьер, соответствующее распоряжение было опубликовано на сайте Правительства РФ! Это была совершенная фантастика!

В последние два года на церемонии награждения в финале большое впечатление производила демонстрация слайдов с именами университетов, команды которых становились чемпионами мира. На последнем слайде, отражавшем итоги чемпионатов, начиная с 2012 г., присутствовали только университеты Санкт-Петербурга – Университет ИТМО и СПбГУ. И это красноречиво говорит о том, что Санкт-Петербург является мировым центром в подготовке олимпиадных программистов. Успех компании JetBrains и языка Kotlin показал, что теперь в Санкт-Петербург переместился и мировой центр технологий программирования! Международную известность получили мессенджер Telegram и социальная сеть ВКонтакте. И в таком сочетании олимпиадного и индустриального программирования есть глубокий смысл – огромную роль в этих достижениях российского программирования сыграли выходцы из олимпиадного движения!

Таким образом, за последние пятнадцать лет в Санкт-Петербурге была создана получившая мировое признание экосистема, объединяющая образование, индустрию, инновации и научные исследования в области разработки программного обеспечения. Университет ИТМО, СПбГУ и компания JetBrains стали инициаторами создания и основными связующими звеньями этой системы. Построенная экосистема обеспечила интенсивное развитие указанных направлений за счет синергетического эффекта и позволила Санкт-Петербургу стать одним из глобальных лидеров в области разработки программного обеспечения.

Одиннадцать титулов чемпионов мира по программированию, завоеванных петербургскими студентами, Kotlin, Telegram и ВКонтакте сделали Санкт-Петербург мировой столицей программирования!

ГЛАВА 12. 2018. ПЕКИН. ТРЕТИЙ ФИНАЛ В КИТАЕ

Команда МФТИ впервые становится победителем полуфинала

В сезоне 2017/2018 гг. в командном студенческом чемпионате мира по программированию произошли организационные изменения, в результате которых полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона стали называться полуфинальными соревнованиями Северного Евразийского региона, что подчеркнуло то обстоятельство, что вузы-участники нашего полуфинала располагаются как в Европе, так и в Азии. При этом структура четвертьфинальных соревнований сохранилась, а в некоторых четвертьфинальных подрегионах проводились дополнительные отборочные состязания, которые первоначально были инициированы МФТИ и позволили значительно расширить круг вузов-участников чемпионата мира. В итоге в сезоне 2017/2018 гг. в наших полуфинальных соревнованиях приняли участие 1612 команд из 290 вузов 11 стран.

Кроме изменения названия нашего полуфинального соревнования, из всем известной аббревиатуры ACM ICPC «выпало» ACM, и «осталось» только ICPC, что, впрочем, никак не сказалось на скорости роста мировой популярности студенческого чемпионата мира. Чемпионат оказался так силен, что решил продолжать свое дальнейшее развитие без ACM, которую, как говорится, «перерос». Как сообщили на финале в Пекине, в сезоне 2017/2018 гг. в чемпионате приняли участие 49385 студентов и 5411 тренеров из 3098 вузов 111 стран с шести континентов. Для сравнения: в сезоне 1999/2000 гг. в чемпионате приняли участие 5904 студента.

Полуфинальные соревнования проводились одновременно в Санкт-Петербурге (102 команды), Барнауле (51 команда), Алма-Ате (47 команд) и Тбилиси (49 команд). Таким образом, всего выступали 274 команды, отобранные по результатам шестнадцати четертьфинальных отборочных соревнований.

По результатам многочисленных тренировочных сборов в число основных претендентов на победу входили первые команды МГУ, Университета ИТМО и МФТИ.

Однако соревнования трех команд не получилось, поскольку первая команда Университета ИТМО начала сильно отставать от москвичей на рубеже двух часов. И поэтому борьба за первое место свелась к дуэли МГУ – МФТИ. Успехи команд этих двух вузов всем известны, но в результатах команд МФТИ в полуфиналах отсутствовал до данного соревнования выигрыш первого места и титула чемпионов России. Напомним, что ранее, на двадцати одном полуфинале победителями становились команды Университета ИТМО, МГУ, СПбГУ, Саратовского ГУ, Петрозаводского ГУ и Уральского ФУ.

После трех часов борьбы команды МФТИ и МГУ шли «ноздря в ноздрю», имея по семь решенных задач. Поэтому в начале четвертого часа борьба между ними разгорелась не на шутку. На 183 минуте команда МФТИ сдала восьмую задачу и еще более укрепила свое лидерство, имея к тому же огромное преимущество по штрафному времени. Однако через пять минут команда МГУ тоже сдала восьмую задачу, а затем, развивая свой успех, студенты МГУ на 200 минуте решили девятую задачу и снова вышли на первое место. Но через шестнадцать минут команда МФТИ тоже с первой попытки сдала девятую задачу G и благодаря меньшему штрафному времени вышла на первое место, в борьбе за которое участвовали только две команды. Лучшая из оставшихся команд – первая команда Университета ИТМО – в замороженной таблице проигрывала лидерам две решенные задачи.

В заключительный час борьбы на 264 минуте команда МГУ сдала с тринадцатой попытки десятую задачу и в очередной раз вышла на первое место. Более того, она начала делать и попытки сдачи задачи G, которую студенты МФТИ сдали с первой попытки. Необходимым условием победы для команды МФТИ стало решение десятой задачи. И на 289 минуте это условие было выполнено – со

второй попытки была сдана задача K, на которую студенты МГУ потратили тринадцать попыток. В оставшиеся одиннадцать минут студенты МГУ довели число попыток сдачи задачи G до одиннадцати, но так и не достигли успеха.

Итак, первый раз в истории своего университета победителем полуфинальных соревнований и чемпионом России стала первая команда МФТИ в составе Александра Голованова, Александра Останина и Никиты Уварова, тренировал команду Михаил Тихомиров. Эта команда в напряженейшей борьбе победила будущих чемпионов мира – команду МГУ и принесла своему вузу первый в истории титул чемпиона России и победителя полуфинала Северной Евразии!



Команда МФТИ впервые стала победителем NEERC и чемпионом России

Документ эпохи

Финал командного чемпионата мира по программированию ICPC 2017/2018 гг, Пекин

Финал 2018 г. в третий раз прошел в Китае. Первый китайский финал состоялся в 2005 г. в Шанхае, а второй – в 2010 г. в Харбине. Причем в обоих финалах победили команды сильнейшего в области олимпиадного программирования китайского университета Shanghai Jiao Tong University, а звание вице-чемпиона мира дважды выигрывали команды МГУ. В третий раз команды собрались соревноваться в Пекине, на территории одного из двух лучших вузов Китая Peking University, ведущего напряженную борьбу во всех международных рейтингах за звание первого вуза Китая (а в перспективе – и мира) с Tsinghua University. Это соперничество естественным образом распространяется и на состязания ICPC. В Пекин команда МГУ прибыла, пожалуй, в сильнейшем за последние годы составе. Москвичи даже пропустили предыдущий сезон 2016/2017 гг., чтобы лучше подготовиться к борьбе за первую в истории

абсолютную победу своего вуза. Отметим, что в сезоне 2017/2018 гг. по такому же пути пошла и сильнейшая команда Tsinghua University. Однако в полуфинале 2017 г. команда МГУ уступила первенство команде МФТИ.

Вообще, круг претендентов на победу был достаточно широк. Чемпион мира прошлого года команда Университета ИТМО сохранила двух участников победного коллектива Ивана Белоногова и Илью Збаня, а Владимира Смыкалова заменил обладатель золотой медали IOI Михаил Путилин. Отлично выступала в этом сезоне команда МФТИ, которая на полуфинальных соревнованиях обошла команду МГУ и принесла своему вузу первый в истории титул чемпиона России. Как показали дальнейшие события, финал прошел под знаком грандиозного соперничества команд МГУ и МФТИ. Блестяще проявила себя на тренировочных сборах традиционно сильная польская команда University of Warsaw, участвовавшая в тренировочных сборах российских команд. Как обычно, в группу сильнейших входили известные азиатские команды Tsinghua University (несмотря на отсутствие самой перспективной команды), Peking University и Fudan University, Shanghai Jiao Tong University, University of Tokyo, Seoul National University и Korea Advanced Institute of Science Technology – KAIST из Южной Кореи, Taiwan University. Можно было ожидать хороших выступлений и от команд США – из MIT, Stanford University, University of Central Florida, и от Австралии – из University of New South Wales.

Первый час борьбы подтвердил прогнозы. Таблицу возглавили шесть команд, решивших по три задачи – Университета ИТМО, она первой с первой попытки сдала задачу F на 13 минуте, Seoul National University, University of New South Wales, University of Warsaw, МФТИ и МГУ. Причем команда МГУ только с четвертой попытки сдала задачу F и в результате отстала от лидера на 135 штрафных минут.

В начале второго часа на 65 минуте четвертую задачу сдала команда University of New South Wales, минутой позже за ней последовала команда МФТИ, а на 68 минуте – команда University of Warsaw. Однако соперники не дрогнули. Команда Seoul National University на 74 минуте сдала четвертую задачу, а на 82 – пятую и вышла на первое место. На 79 и 87 минутах такого же успеха добилась команда МГУ, которая поднялась на второе место, отставая от корейских студентов на 130 штрафных минут. На 73 и 84 минутах свои третью и четвертую задачи сдала команда KAIST. На 91 минуте пятую задачу решила команда МФТИ и вышла на второе место. На 95, 99, 102, 105, 112, 115 и 117 минутах соответственно четвертые задачи сдали команды Университета ИТМО, Shanghai Jiao Tong University, Peking University, Tsinghua University, MIT, Lviv National University и Fudan University. Однако на 105 минуте мощный удар по соперникам нанесла лидировавшая команда Seoul National University, которая сдала шестую задачу. Таким образом, после двух часов борьбы за этой командой шли команды МФТИ и МГУ с пятью решенными задачами и группа из девяти команд с четырьмя задачами.

Команды МФТИ и МГУ приняли вызов корейских студентов – на 122 минуте шестую задачу решила команда МФТИ, а на 140 – команда МГУ. Но москвичи проигрывали лидеру соответственно 62 и 172 штрафные минуты. Третья российская команда Университета ИТМО увязла в неудачных попытках сдачи задач G, H и I, и пятую задачу I она смогла сдать с четвертой попытки только на 154 минуте. Тем временем к лидерам подтянулись команда Peking University, сдавшая пятую задачу на 149 минуте, а шестую – на 170, и команда Shanghai Jiao Tong University, решившая пятую задачу на 130 минуте и шестую – на 175. В итоге после трех часов борьбы лидировали пять команд, решивших по шесть задач, за которой шла большая группа из тринадцати команд с пятью сданными задачами.

В начале четвертого часа на 184 минуте с четвертой попытки шестую задачу решила команда Университета ИТМО и переместилась на пятое место. В середине четвертого часа определилась тройка претендентов на абсолютную победу. На 203

минуте седьмую задачу сдала команда хозяев финала Peking University и вышла на первое место. На 224 минуте седьмую задачу решила и вышла в лидеры команда МГУ. Однако через пять минут седьмую задачу решила команда МФТИ и поднялась на первое место в турнирной таблице. Команда Seoul National University, сдавшая шестую задачу еще на 105 (!) минуте, опустилась в замороженной таблице на четвертую позицию. За ней, также с шестью решенными задачами, шли команды University of New South Wales, University of Warsaw, Университета ИТМО, Tsinghua University, Shanghai Jiao Tong University, Taiwan University, MIT, University of Tokyo, University of Central Florida и, чего никто не ожидал, команда Vilnius University.

Пятый час финала обещал напряженную борьбу. На 256 минуте команда МГУ решила восьмую задачу и возглавила таблицу. Однако на 272 минуте восьмую задачу сдала команда МФТИ, которая вышла на первое место с огромным преимуществом по штрафному времени. Для завоевания звания чемпионов мира студентам МГУ нужно было решить девятую задачу. И они сделали это за четыре минуты до конца финала, сдав с четвертой попытки задачу F! Команда хозяев финала Peking University тоже сдала за четыре минуты до конца задачу G, но она оказалась у нее восьмой и принесла ей только третье место. Очень сильно финишировала команда University of Tokyo: на 281 минуте она с четвертой попытки сдала седьмую задачу, а на 298 минуте, с седьмой попытки – и восьмую, поднявшись в результате на четвертое место и завоевав золотые медали. Команда Университета ИТМО на 285 минуте с восьмой попытки сдала седьмую задачу и безуспешно потратила одиннадцать попыток на сдачу восьмой задачи. В результате петербуржцы опустились на девятое место и получили бронзовые медали.

Сенсации подарили также представлявшие нашу полуфинальную группу команды Vilnius University и УрФУ. Литовские студенты сдали на 255 минуте седьмую задачу, и, таким образом, Vilnius University стал первым университетом Прибалтики, команда которого завоевала медаль в финале ICPC. Команда УрФУ на 286 минуте решила шестую задачу, а на 293 – седьмую, поднялась на тринадцатое место и стала последней из команд, которым удалось решить семь и более задач. С учетом этого обстоятельства по решению оргкомитета уральские студенты были награждены бронзовыми медалями.

Таким образом, команда МГУ в составе Михаила Ипатова, Владислава Макеева и Григория Резникова, тренеры Антон Панкратьев и Елена Андреева, триумфально завершила нелегкий путь своего университета к вершине мирового олимпиадного программирования. Следует отметить доцента МГУ Елену Андрееву, которая готовила ребят к олимпиадам во время их обучения в СУНЦе. Впервые команда МГУ, возглавляемая Евгением Панкратьевым – отцом нынешнего тренера Антона Панкратьева, выступила в финале в далеком 1996 г., где вместе с командой Университета ИТМО оказалась во втором десятке турнирной таблицы. За прошедшие годы было показано много выдающихся результатов: пять раз – в 2003, 2005, 2010, 2014, 2015 гг. – команды МГУ становились вице-чемпионами мира, причем в ряде случаев от окончательной победы их отделяли буквально секунды. И вот, наконец, долгожданная вершина покорена!

Победа команды МГУ стала седьмой победой в непрерывной серии российских побед, которая началась в 2012 г. в Варшаве. Москва приняла эту замечательную эстафету от Санкт-Петербурга!

Отлично завершила сезон и команда МФТИ в составе Александра Голованова, Александра Останина и Никиты Уварова, тренер Михаил Тихомиров. На полуфинале 2017 г. эта команда впервые за всю историю выступлений МФТИ заняла первое место, победив будущих чемпионов мира и выиграв первый для своего вуза титул чемпионов России. В финале студенты МФТИ принесли своему университету и первый

в истории титул вице-чемпионов мира.



Долгожданная победа! Команда МГУ впервые выиграла титул чемпионов мира

Девятое место заняла команда Университета ИТМО в составе Ивана Белоногова, Ильи Збаня и Михаила Путилина, тренер Андрей Станкевич, и получила бронзовые медали.

Одиннадцатое место с семью решенными задачами заняла команда Vilnius University в составе Kristaps Civkulis, Vladislavs Klevickis, Nikita Larka, тренер Guntis Arnicans, показав фантастический результат. Команды Латвии, Литвы и Эстонии выступают в полуфинальных соревнованиях уже больше двадцати лет, много раз выходили в финал, но им не удавалось завоевать медаль.При этом школьники из этих стран очень сильно выступают в командных соревнованиях Всероссийской командной олимпиады школьников по программированию и даже выигрывали ее. И вот, наконец, казавшаяся неприступной вершина покорена! Результат еще более впечатляет, если принять во внимание численность населения и количество университетов в странах, которые обычно представлены в медальной дюжине финалов чемпионата мира.

Тринадцатое место, тоже с семью задачами, заняла команда УрФУ в составе Кирилла Бороздина, Владимира Лескова и Никиты Сиукина, тренеры Михаил Рубинчик и Олег Меркурьев, и, как и год назад, по решению организаторов была награждена бронзовыми медалями.

ГЛАВА 13. 2019. ПОРТУ. ПРОДОЛЖЕНИЕ ПОБЕДНОЙ РОССИЙСКОЙ СЕРИИ

Документ эпохи

Финал командного чемпионата мира по программированию ICPC 2018/2019, Порту, Португалия

Финал 2018 г. прошел в португальском Порту, по праву считающимся одним из красивейших городов мира, сохранившим к тому же неповторимую романтическую атмосферу старины. Именно в Порту Джоан Роулинг начала писать свой знаменитый цикл романов о Гарри Поттере. По сложившейся легенде, ее рабочее «писательское» место находилось в книжном магазине, располагавшемся неподалеку от центрального задания университета Порту, в котором и работала Роулинг. В настоящее время этот книжный магазин является, по-видимому, единственной торговой точкой в мире, за вход в которую берут деньги (порядка пяти евро).

В португальском финале все надежды нашей полуфинальной группы были связаны с чемпионом мира прошлого года – командой МГУ. От других традиционно сильных российских университетов – Университета ИТМО, МФТИ и СПбГУ в финал вышли «не совсем те» команды, на которые тренеры делали основную ставку. Как показал опыт предыдущих финалов, победа в двух финалах подряд является крайне сложной задачей, решить которую удалось лишь командам СПбГУ в 2000 и 2001 гг. и командам Университета ИТМО в 2008 и 2009 гг., а также в 2012 и 2013 гг.

Москвичам предстояло бороться с нашими традиционными соперниками из Азии – командами Tsinghua University, Peking University, Fudan University из Пекина, Shanghai Jiao Tong University, Chinese University of Hong Kong, University of Tokyo, Seoul National University и Korea Advanced Institute of Science Technology – KAIST из Южной Кореи, National Taiwan University, а также неожиданно ярко проявившей себя в последние годы командой университета Kim Chaek University of Technology из Северной Кореи. Самым сильным из европейских соперников считалась традиционно хорошо выступающая в финалах команда University of Warsaw. От США в последние годы хорошо выступали команды MIT, которые по традиции комплектуются из китайских студентов. В целом, как показали результаты финала, круг претендентов на медали был достаточно широк, поскольку в итоге семь и более задач удалось решить двадцати командам.

Первый час борьбы ознаменовался фантастическим стартом команды University of Warsaw, которая на 14 минуте первой открыла счет решенным задачам, а затем на 32, 33, 49 и 55 минутах сдала с первой попытки еще четыре (!) задачи. При этом сданную на 55 минуте задачу G никак нельзя было отнести к группе сравнительно простых. Порыв варшавских студентов был поддержан второй польской командой из University of Wroclaw, которая решила три задачи и вышла на второе место. На третьем и четвертом местах расположились соответственно команды University of Tokyo и МГУ тоже с тремя сданными задачами. Еще 14 команд решили за первый час по две задачи. Среди этих команд находились команды БГУ и ВШЭ. Команда MIT тоже решила две задачи. Ряд сильных команд стартовал слабо: так, команды Seoul National University, Peking University, Университета ИТМО, МФТИ решили по одной задаче, а

команда Tsinghua University вообще ничего не сдала, достигнув первого успеха лишь на 95 минуте.

На втором часу борьбы лидер, естественно, притормозил, решив только одну задачу, и его догнали преследователи. Команда МГУ решила три задачи и вышла на второе место, проигрывая лидеру более 150 минут. Команда MIT сдала четыре задачи и поднялась на третье место. Но самый впечатляющий рывок сделала команда Seoul National University – она сдала пять (!) задач и вышла на четвертое место. После второго часа финала на пятое место с пятью решенными задачами опустилась команда University of Wroclaw. За ней расположились пять команд с четырьмя решенными задачами, в их числе команда ВШЭ, и 18 команд с тремя сданными задачами, среди которых были команды БГУ, Университета ИТМО и МФТИ. На тридцать девятом месте в этот момент находилась команда Seoul National University с двумя задачами – будущий серебряный призер.

После третьего часа финала состав и порядок следования соперников в первой четверке не изменились – все команды решили по одной задаче. Однако некоторые перспективы замаячили перед российскими болельщиками, поскольку у команды МГУ появились две неудачные попытки сдачи задачи F и три – задачи K. За четверкой лидеров расположились три команды University of Tokyo, Sharif University of Technology и МФТИ с шестью задачами и 15 команд с пятью задачами, в число которых вошли команды ВШЭ, Университета ИТМО и БГУ.

Во время четвертого часа финала у лидеров остались для решения достаточно сложные задачи, и борьба развернулась вокруг решения задач F, I и K. При этом, вроде бы, наилучшее положение было у команды MIT, поскольку задачу F она уже сдала с первой попытки еще на 168 минуте, и у нее осталась для решения задача J, которую в итоге сдали почти тридцать команд. Однако студенты MIT не сделали ни одной попытки ее сдачи. Наиболее удачно провела четвертый час команда University of Tokyo, которая первой на 230 минуте решила свою восьмую задачу F и поднялась в замороженной таблице на первое место. Остальным трем членам лидирующей четверки на четвертом часу ничего сдать не удалось, и их догнала по числу решенных задач группа из пяти команд Seoul National University, KimChaek University of Technology, National Taiwan University, МФТИ и Chinese University of Hong Kong. За ними шли двенадцать команд с шестью решенными задачами, в число которых входили команды ВШЭ и БГУ, занимавшие соответственно тринадцатое и четырнадцатое места.

Пятый час финала прошел под знаком напряженнейшей борьбы за титул чемпионов мира между командами МГУ и MIT. Первой весомую заявку на победу сделали американские студенты – на 243 минуте они с первой попытки сдали свою восьмую задачу K и вышли на первое место. Однако на 245 минуте московские студенты тоже с первой попытки решили свою восьмую задачу I и вышли в лидеры. Стало ясно, что на победу реально претендуют четыре команды – МГУ, MIT, University of Tokyo и University of Warsaw. Из таблицы было видно, что японские студенты сосредоточили все свои усилия на решении задачи K, которую они в итоге и «добили» на 297 минуте с четвертой попытки. От команды MIT можно было ожидать решения задачи I и задачи J, которую к тому времени решили уже два десятка команд. Команда University of Warsaw решала в последний час две задачи – задачу C, на которую они потратили одиннацать безуспешных попыток, и задачу K, которую они решили с девятой попытки на 292 минуте.

Стало ясно, что для победы необходимо решить не менее девяти задач. И наша команда МГУ блестяще справилась с этой задачей, сдав на 249 минуте с шестой попытки девятую задачу K, которую она начала делать еще на третьем часу финала. Однако команда MIT «не сдавалась» – на 278 минуте она тоже решила свою девятую задачу и «в перспективе» могла претендовать и на решение десятой задачи J. К счастью, эта «перспектива» просуществовала всего одну минуту, поскольку на 279

минуте десятую задачу сдали московские студенты, поставившие точку в борьбе за звание чемпионов мира 2019 г.

Таким образом, команда МГУ в составе Михаила Ипатова, Владислава Макеева и Григория Резникова триумфально завершила историю своих выступлений в чемпионате мира, выиграв второй титул чемпионов мира подряд. Тренировала замечательную команду доцент МГУ Елена Андреева, которая начала готовить ребят к олимпиадам еще во время их обучения в СУНЦе и привела в итоге к завоеванию двух титулов чемпионов мира.

Таким образом, в двадцати последних финалах 2000–2019 гг. российские команды четырнадцать раз выигрывали звание чемпионов мира. Причем, начиная с 2012 г., россияне выдали непрерывную серию из восьми побед!



Команда МГУ второй раз подряд стала чемпионом мира

В последний час соревнований, к сожалению, ничего не удалось сдать команде МФТИ в составе Евгения Белых, Андрея Сергунина и Ильи Степанова, тренер Михаил Тихомиров, и в результате она заняла десятое место, завоевав бронзовые медали.

На одиннадцатое место с семью задачами поднялась команда ВШЭ в составе Филиппа Грибова, Даниила Николенко и Асхата Сахабиева, которая на 273 минуте с первой попытки решила свою седьмую задачу.

Отметим, что за пределами призовой дюжины остались восемь команд, также решившие по семь задач. В их число вошли команды таких известных своими удачными выступлениями в финалах университетов, как Chinese University of Hong Kong, Peking University, Fudan University, Университет ИТМО, сдавший на 245 и 291 минутах две задачи, а также Shanghai Jiao Tong University и Tsinghua University.

По шесть задач из нашей полуфинальной группы решили команды БГУ (22 место), Саратовского ГУ (31 место), УрФУ (34 место), Белорусского университета информатики и радиоэлектроники (37 место) и International IT University (38 место).

ГЛАВА 14. 2021. СНОВА В РОССИИ. МОСКВА. ДЕВЯТАЯ ПОДРЯД РОССИЙСКАЯ ПОБЕДА

Десятилетний юбилей портала олимпиад Codeforces

На церемонии открытия финала в Москве, которая проходила в концертном зале «Зарядье», Билл Пучер вручил почетные награды людям, которые внесли выдающийся вклад в развитие ICPC. В их числе были отмечены директора и организаторы четвертьфинальных и полуфинальных соревнований Северной Евразии. Выход на сцену каждого награждаемого сопровождался вежливыми аплодисментами, поскольку они были известны сравнительно небольшой доле участников церемонии открытия. Но после того, как Билл Пучер объявил о награждении Михаила Мирзаянова, зал буквально взорвался общими аплодисментами, ставшими реальным символом высокой международной оценки многолетней работы Михаила, которого в зале знали практически все присутствующие! Михаил Мирзаянов был отмечен наградой ICPC за выдающийся вклад в развитие мирового олимпиадного движения.



На награждении зал бурными аплодисментами приветствовал создателя портала Codeforces Михаила Мирзаянова

Десятилетний юбилей знаменитого, известного сейчас, наверное, каждому олимпиаднику портала Codeforces, был отмечен весной 2020 г. На торжественный прием, который прошел в Центре инноваций Университета ИТМО, расположенном в двух шагах от знакового места российских модернизаций – Стрелки Васильевского острова, прибыли чемпионы и призеры ICPC со всего мира. По общему мнению всех выступивших с поздравлениями, платформа Codeforces внесла огромный вклад в развитие не только российского, но и мирового программирования.

История этого портала началась в 1999 г., когда студенты Саратовского государственного университета М.Р. Мирзаянов и А.В. Лазарев (впоследствии, в 2002 и 2003 гг., – дважды серебряные призе-

ры командного чемпионата мира по программированию, а в 2002 г. – чемпионы Европы, см. главу 4) разработали интернет-систему поддержки олимпиад http://acm.sgu.ru, ориентированную на использование как российскими, так и зарубежными учащимися. Система содержала архив задач и раздел с интернет-соревнованиями. В 2002 г. Михаил Мирзаянов предложил и реализовал методику использования при обучении и подготовки учащихся «виртуальных соревнований» – специальной формы повторного участия в проведенном ранее соревновании по программированию, в ходе которого для участника воспроизводится весь ход соревнования так, как будто он участвует в нем параллельно вместе с официальными участниками. В настоящее время «виртуальные соревнования» получили огромное распространение во всем мире и де-факто стали стандартом для проведения тренировок по проведенным ранее соревнованиям. Соревнования на сайте http://acm.sgu.ru привлекли сотни участников из России и других стран, всего на нем было зарегистрировано около 60000 пользователей.

Для тренировочных сборов высокого уровня и текущих олимпиад необходимо в непрерывном режиме разрабатывать новые задачи, что является весьма трудоемкой и сложной операцией, которая требует соответствующих инструментальных средств поддержки. В 2009 г. в рамках конференции ACM ICPC World Final Competitive Learning Institute Symposium (Стокгольм, Швеция) коллектив, возглавляемый Михаилом Мирзаяновым, представил систему Polygon для подготовки задач по программированию (http://polygon.codeforces.com). Система Polygon упорядочивает и упрощает работу по подготовке задач и соревнований по программированию. Обладая развитой системой разделения прав пользователей, система поддерживает совместную работу над задачами и соревнованиями, позволяет координировать работу авторского коллектива. Работая в качестве интернет-сервиса, система избавляет авторов задач от необходимости использовать внешнюю систему контроля версий, самописные скрипты для тестирования и запуска решений, локальную инсталляцию LaTeX для сборки условий. Система Polygon имеет десятки встроенных проверок, которые предупреждают возникновение ошибок в задачах. В настоящее время большинство задач для регулярных сборов, соревнований, олимпиад и чемпионатов подготавливается в этой системе. Так, в системе Polygon разрабатываются задачи для всех раундов Codeforces, многих четвертьфиналов и полуфиналов чемпионата мира ICPC, Всероссийской олимпиады школьников по информатике, Всероссийской командной олимпиады школьников по программированию, таких престижных личных соревнований по программированию, как Яндекс.Алгоритм, VK Cup, Facebook Hacker Cup, Russian Code Cup. В ней неоднократно разрабатывались задачи и для Международной олимпиады школьников по информатике (International Olympiad in Informatics). Система Polygon является в своем роде уникальной, и ее аналоги с подобным уровнем развития в настоящее время в мире отсутствуют.

Всего в системе Polygon зарегистрировано более 37000 разработчиков задач, создано более 200000 задач и более 25000 соревнований. Михаил Мирзаянов продолжает развитие системы в постоянном режиме – на ее сайте регулярно появляются сообщения об улучшениях и нововведениях. Система функционирует в режиме 24×7, мониторинг позволяет оперативно информировать разработчиков о неполадках и предотвращать большинство из них. Система бесплатна и открыта для всех желающих. С момента запуска в начале 2009 г. система привлекает все большее число авторов. Об этом свидетельствует статистика созданных задач по годам.

Год	Созданных задач
2009	264
2010	797
2011	1910
2012	2555
2013	3967
2014	6877
2015	9693
2016	13451
2017	18143
2018	24444
2019	31870
2020	38291

Параллельно с развитием системы Polygon в 2009 г. Михаилом Мирзаяновым была начата работа по созданию интернет-платформы нового поколения, посвященной олимпиадам и соревнованиям по программированию и получившей название Codeforces (https://codeforces.com). Отметим, что в то время термин «платформа» еще не получил такого широкого распространения, как сейчас, так что Михаила по праву можно отнести к «пионерам платформенного движения». Им были поставлены следующие задачи:

- предложить сообществу участников и любителей соревнований по программированию среду общения (специальную социальную сеть) с разнообразными возможностями, включающими публикацию заметок (постов) и комментариев, голосование за них, личные сообщения, наполнение личного профиля информацией об имени, городе и стране проживания, фотографиями, и многое другое;
- проводить регулярные открытые международные соревнования по оригинальным правилам, привлекая авторов задач из числа активных пользователей системы (ежемесячно проводится от четырех до десяти подобных соревнований);
- вести рейтинг участников, являющийся аналогом шахматного рейтинга Эло;
- формировать образовательный контент, в том числе в виде тренировок – материалов прошедших соревнований из разных источников, загружаемых в систему активными пользователями сайта.

Платформа Codeforces была открыта для аудитории в начале 2010 г. на базе Саратовского государственного университета. Она быстро начала приобретать популярность среди пользователей, увлекающихся соревнованиями по программированию. С момента открытия все официальные материалы системы (задачи, официальные посты, интерфейс и т.д.) предлагаются как на русском, так и на английском языках, что обеспечивает большую популярность платформы в России, странах ближнего и дальнего зарубежья. В 2018 г. Михаил Мирзаянов переехал в Санкт-Петербург и стал работать на факультете информационных технологий и программирования Университета ИТМО, где разместился компьютерный центр платформы.

Работы по развитию и оптимизации платформы Codeforces под руководством Михаила ведутся постоянно. За последние годы появилось множество новых функций и сервисов, например, архив задач прошедших соревнований, рейтинги стран/городов/организаций, интеграция с языком разметки markdown, раздел тренировок с гибкими возможностями использования, группы для проведения закрытых обсуждений и соревнований посетителями системы, публичный API, новые типы соревнований.

Уже в 2011 г. платформа Codeforces стала крупнейшей интернет-площадкой в мире для регулярных соревнований и тренировок по программированию. Аудитория Codeforces расширяется с каждым годом, о чем свидетельствуют основные метрики оценки роста его популярности по годам.

Год	Сеансов,млн.	Просмотров,млн.	Новых регистраций,тыс.	Присланных решений,млн.
2010	0,6	6,3	11,2	0,2
2011	2,0	22,8	24,7	0,8
2012	3,5	46,6	40,8	1,7
2013	5,0	58,5	69,2	2,4
2014	6,7	81,5	58,0	3,3
2015	9,6	119,0	73,0	5,6
2016	11,8	149,2	95,0	7,7
2017	14,3	184,0	113,0	10,0
2018	18,3	245,0	149,0	13,8
2019	24,2	321,0	270,0	19,6
2020	41,7	561,0	327,0	34,3

В настоящее время на Codeforces зарегистрированы около 95% участников финалов студенческого чемпионата мира по программированию ICPC, а среди участников заключительных этапов Всероссийской олимпиады школьников по информатике и Всероссийской командной олимпиады школьников по программированию на Codeforces зарегистрированы более 85%. Все победители и призеры чемпионатов мира ICPC от России зарегистрированы и активно участвовали в соревнова-

ниях на Codeforces. Так, например, двукратные чемпионы мира Михаил Кевер, Геннадий Короткевич и Нияз Нигматуллин принимали участие в 50–150 соревнованиях, проводимых на Codeforces, а чемпионы мира 2017 г. Иван Белоногов, Илья Збань и Владимир Смыкалов – в 100–160 соревнованиях. Учитывая, что типичное тренировочное соревнование на Codeforces имеет продолжительность два часа, можно сделать вывод, что для этих участников суммарное время тренировочных занятий на Codeforces сопоставимо с общим временем их занятий на других учебно-тренировочных сборах за два–три года обучения.

Масштаб деятельности платформы Codeforces можно охарактеризовать впечатляющими цифрами. С момента открытия на ней было проведено около 1000 публичных международных соревнований, архив задач насчитывает более 7500 задач. Раздел тренировок содержит более 1300 открытых тренировок по материалам прошедших олимпиад и соревнований, собранным со всего мира. Пользователями сайта написано более 100000 записей в блоги и оставлено более 850000 комментариев. Каждое соревнование на платформе привлекает от 10000 до 20000 участников со всего мира. Естественно, что о развитии платформы Михаил Мирзаянов неоднократно докладывал на конференциях ICPC World Final Competitive Learning Institute Symposium, проводимых в рамках финалов чемпионата мира по программированию.

Система интернет-видеотрансляций и репортажей для международных соревнований программистов

В 2014 г. перед коллективом Университета ИТМО, возглавляемым Р.А. Елизаровым, была поставлена задача разработки программно-аппаратного комплекса для проведения онлайн-трансляций финалов командного студенческого чемпионата мира по программированию ICPC и использования этого комплекса уже на финале 2015 г. в Марракеше.

Напомним, что впервые онлайн-трансляция финала была проведена в 2009 г. в Стокгольме коллективом Центра устойчивых коммуникаций Королевского технологического института (KTH), Швеция. Она получила высокую оценку международной общественности и была проведена этим же коллективом в 2010, 2011 и 2012 гг. Специализацией шведской команды был удаленный монтаж видео, однако съемка и передача велись традиционным видеоспособом, с помощью телевизионных камер и видеомонтажа. Такой подход хорошо работал на финале в Стокгольме, однако при его реализации в удаленных от этого города местах возникали трудности, связанные с необходимостью предоставления интернет-канала с большой пропускной способностью, что, например, на финале в Марракаше обеспечить было невозможно. Кроме того, приходилось транспортировать на финал из Швеции большой объем специализированного оборудования для видеосъемки. И, наконец, при трансляции не использовалось видео с установленных на всех компьютерах команд веб-камер, которые снимают видео команд на протяжении всего соревнования, а также текущее состояние экранов мониторов команды. Отметим, что информация с экрана позволяет аналитикам определять и сообщать слушателям, над какими задачами работает в данное время конкретная команда, и даже оценивать перспективы их успешной сдачи.

В 2013 г. в Санкт-Петербурге онлайн-трансляцию организовала компания Яндекс, а в 2014 г. в Екатеринбурге – компания «СКБ Контур». В использованных при этом решениях остались указанные выше недостатки, в том числе требование наличия громоздкого и дорогостоящего оборудования общего назначения, привлечения многочисленных команд профессионалов, занимающихся проведением таких трансляций с различных мероприятий (драматических, оперных, балетных спектаклей, концертов и т.д.), а также необходимость разработки специального программного обеспечения, отражающего особенности репортажей именно с финалов чемпионата мира по программированию.

Задача, поставленная перед сотрудниками Университета ИТМО, заключалась в создании универсального программно-аппаратного комплекса, с одной стороны, лишенного указанных недостатков, а с другой стороны – обеспечивающего драматургию реального присутствия для повышения интереса болельщиков.

При создании аппаратно-программного комплекса команда Университета ИТМО решила перейти от стандартных технологий видеопроизводства к более интересным решениям, таким как трансляция на YouTube и Twitch, использование видео с веб-камер и экранов, а также применение специальной инфографики.

Процессы, используемые при проведении онлайн-трансляции, можно разбить на три группы: получение видео с камер, генерация инфографики и вывод в сеть Интернет с комментариями. Все компьютеры участников предоставляют по два видеопотока – видео с экрана и видео с веб-камеры. Эти потоки используются на этапе генерации инфографики. Для съемки видов зала используются две сетевые камеры. Такие камеры позволяют снимать видео в HD и регулируются с помощью веб-интерфейса. Также используются любые доступные портативные камеры, которые могут снимать видео. Обычно это камеры рабочей группы ICPCLive – так называется проводящий трансляцию на финале чемпионата мира коллектив, включающий также и аналитиков. Для генерации инфографики были разработаны две программы на Java: первая получает информацию от тестирующей системы и отрисовывает инфографику в файл, вторая является сервером и обеспечивает управление демонстрацией инфографики. Инфографика аппаратно-программного комплекса предоставляет, в частности, следующие возможности:

- Большая таблица текущих результатов финала. В ней показывается, какие задачи решены у команд и какое они имеют штрафное время. Звёздочками отмечаются первые успешные попытки по каждой задаче. У такой таблицы результатов существует оптимистичный режим. Его можно включить во время заморозки и показать, что будет, если все команды решили все посланные ими задачи.
- Средняя таблица результатов. Она показывает количество решенных задач и штрафное время каждой команды.
- Состояние посланных на тестирование решений. Здесь показывается, какие задачи команд сейчас находятся в тестирующей системе, и их текущее состояние.
- Важное событие – например, на экране показывается команда, только что успешно сдавшая задачу.
- Статистика по задачам. Для каждой задачи показывается, сколько команд ее решило и сколько команд пыталось решить.
- Видео команды. Показывается видеопоток с компьютера конкретной команды с результатами посылок по каждой задаче, а также статистика команды и университета по предыдущим соревнованиям. Для показа на сервере нужно выбрать команду, тип видеопотока (экран или веб-камера) и отметить, нужна ли статистика. Также возможен автоматический режим, в котором показываются экраны команд первой десятки.

На финале оборудуются несколько студий для различных языков – английского, русского, китайского, арабского и индийского. Каждая студия имеет небольшой компьютер, звуковой пульт и три пары наушников.

Видеоинформация и инфографика подкрепляется работой команды аналитиков (ICPC Analytics). Аналитики следят за экранами команд-лидеров, знают, кто в команде на каком языке программирования пишет, и регулярно дают оценку всему происходящему. Члены команды аналитиков, помимо подготовки и записи разборов, выделяют интересные события от автоанализатора и добавляют в лог событий интересные новости вручную. Кроме того, аналитики заранее готовят для каждой команды и для каждого участника профайл, который показывается при представлении команды.

С 2015 г. возглавляемая Романом Елизаровым группа, включающая сотрудников Университета ИТМО Лидию Перовскую, Виталия Аксенова, Павла Маврина и Нияза Нигматуллина, провела уже шесть успешных трансляций финалов 2015 (Марракеш), 2016 (Пхукет), 2017 (Рапид-Сити), 2018 (Пекин), 2019 (Порту) и 2021 (Москва) гг. С каждым годом трансляция совершенствовалась с помощью внедрения новых технологий.

Благодаря проведенной работе удается создавать захватывающие видеорепортажи о ходе финалов, которые ежегодно привлекают внимание более шестидесяти тысяч человек со всего мира, что, учитывая сложность и известную элитарность состязаний чемпионата мира по программированию, является внушительной цифрой.

Документ эпохи

Финал командного чемпионата мира по программированию ICPC 2019/2020, Москва

Финал 2020 г. должен был пройти в Москве. Этот год должен был стать вдвойне юбилейным для нашего региона. Финал стал бы юбилейным, двадцать пятым финалом, в котором принимали участие российские команды, а осенью 2020 г. должны были бы пройти юбилейные двадцать пятые полуфинальные соревнования. Напомним, что впервые две российские команды, Университета ИТМО и МГУ, выступили в финале в 1996 г., а первые полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона прошли осенью 1996 г. Однако поразивший мир вирус сделал невозможным проведение финала в 2020 г. В итоге его удалось провести только в 2021 г.

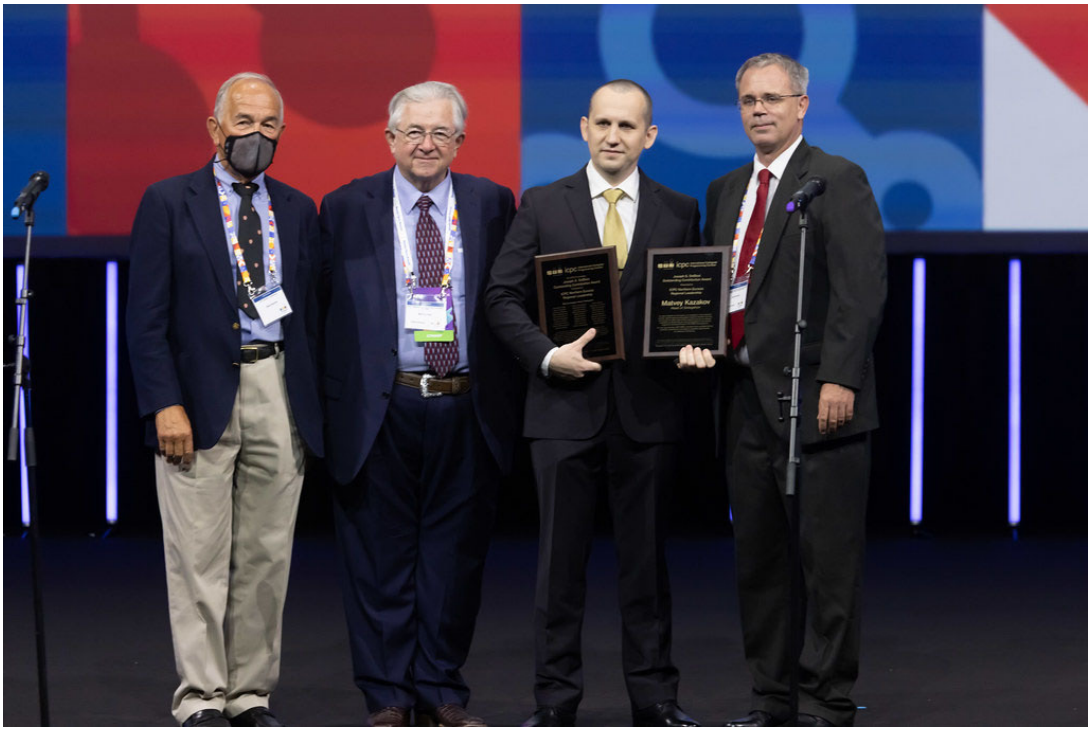
С такими же трудностями столкнулись и организаторы полуфинальных соревнований Северной Евразии. В результате благодаря титаническим усилиям Матвея Казакова и Лидии Перовской, а также директоров четвертьфиналов их удалось провести в два этапа. На первом этапе, который прошел осенью 2020 г., команды соревновались в онлайн режиме. На втором этапе, который удалось провести весной следующего 2021 г., когда ковидные ограничения несколько ослабли, команды соревновались в режиме оффлайн. Юбилейный полуфинал закончился победой команды Университета ИТМО, которая стала десятой победой команд этого университета за двадцать пять лет. Но победители этого полуфинала по оптимистическим планам Билла Пучера будут соревноваться в финале в 2022 г. В московском финале 2021 г. соревновались победители полуфинальных состязаний 2019 г., которые выиграла команда СПбГУ, доведя общий счет побед своего университета до шести. Напомним, что команды МГУ побеждали в полуфинале пять раз. Кроме того, в 2008 г. чемпионом нашего региона стала команда Саратовского ГУ, в 2009 г. – команда Петрозаводского ГУ, в 2015 г. – Уральского федерального университета, а в 2017 г. – команда МФТИ.

Вирус разрушил выстроенные за много лет международные организационные системы всех казавшихся незыблемыми многочисленных мировых форумов. Так, например, было отменено проведение в Токио в 2020 г. Олимпийских игр, которые были перенесены на 2021 г. В этих условиях настоящим лидером мирового движения ICPC показал себя Билл Пучер. В течение всех наиболее критических периодов развития пандемии он проводил чуть ли не ежемесячные онлайн совещания членов Международного организационного комитета, которые отвечали за отборочные соревнования. Атмосфера, царившая на этих совещаниях, не внушала оптимизма, поскольку на всех континентах и во всех странах вводились локдауны, а университеты переходили на дистанционное обучение. С характерными для него энергией и оптимизмом Пучер передавал их участникам свою веру в благоприятное развитие событий.

Усилия Пучера не пропали даром и были вознаграждены. Благодаря настойчивости и эффективной работе ему удалось сделать то, что большинство членов Международного организационного комитета на фоне локдаунов 2020 г. считало весьма маловероятным, если не сказать больше – практически просто невероятным – провести «живой» финал в Москве. Трудности, которые пришлось при этом преодолеть, хорошо понятны всем людям, которые когда-нибудь проводили мероприятия такого масштаба, и заслуживают отдельного подробного рассказа.

К счастью, в России за многие годы сформировалась группа высококвалифицированных специалистов, владеющих методиками организации и технологиями проведения крупных соревнований по программированию, на которую мог опереться Билл Пучер. Не случайно, что должность операционного директора финала с 2015 г. за-

нимает обладатель золотой медали финала 1999 г., доцент Университета ИТМО, россиянин Матвей Казаков, который на церемонии открытия был отмечен специальной наградой за выдающийся вклад в развитие ICPC.



Специальной наградой отмечен операционный директор последних шести финалов Матвей Казаков

Руководство группой по созданию программно-аппаратного комплекса для проведения онлайн-трансляций финалов являлось лишь одной из сторон многогранной деятельности Романа Елизарова по развитию ICPC. Начиная с 1997 г., он в течение двадцати пяти лет возглавляет жюри полуфинальных соревнований NEERC и NERC. Этот высокий и ответственный пост он занял, еще будучи студентом четвертого курса (см. главу 1) кафедры «Компьютерные технологии» Университета ИТМО. В последние годы Роман Елизаров стал принимать активное участие и в развитии ICPC в мировом масштабе в качестве секретаря International Steering Committee ICPC. В частности, он сыграл большую роль в привлечении компании JetBrains как спонсора чемпионата. При этом Роман не замыкается только на проведении олимпиад по программированию, а имеет большое число и других сфер деятельности, в которых достиг выдающихся результатов. Он являлся одним из основателей крупной компании Devexperts, в которой долгое время работал в качестве вице-президента, принял непосредственное участие в создании языка Kotlin и в настоящее время возглавляет департамент компании JetBrains по развитию технологий Kotlin, продвинул этот язык в качестве базового для ICPC, в качестве доцента Университета ИТМО в течение многих лет ведет курс «Параллельное программирование», в 2004 г. получил Премию Президента Российской Федерации в области образования, и этот список свершений может быть продолжен. На церемонии открытия была отмечена выдающаяся деятельность Романа Елизарова по развитию ICPC.

Еще за пару недель да начала финала было невозможно точно определить число команд, которые преодолеют все трудности и приедут на финал. К счастью, в сентябре вирус «ослабил свою хватку» – очередная волна пандемии начала подниматься во второй половине октября, и, воспользовавшись этим «глотком свободы», 114 команд

сумели прибыть в начале октября в Москву. К сожалению, из-за ковидных ограничений на финал не смогли приехать команды университетов Китая, многие из которых в последние два десятилетия постоянно входили в число главных претендентов на высокие места.



На церемонии открытия была отмечена выдающаяся деятельность Романа Елизарова по развитию ICPC

Организация финала находилась на очень высоком уровне. Церемония открытия прошла в концертном зале «Зарядье», а сам финал и главные мероприятия финала – в Манеже.

То обстоятельство, что команды отбирались на московский финал почти два года назад, в 2019 г., сильно осложняло прогнозирование результатов финала. Тем не менее, к числу фаворитов, которые должны были бы бороться за золотые медали, специалисты относили команды Нижегородского университета – ННГУ, MIT, Seoul National University и University of Bucharest. На серебряные и бронзовые медали претендовало большое число команд, в число которых из нашего региона входили и российские команды МФТИ, Университета ИТМО, СПбГУ и ВШЭ, а также традиционно сильная команда БГУ.

В связи с ковидными ограничениями Международный организационный комитет изменил традиционную схему проведения соревнований ICPC, когда команда из трех участников имеет один компьютер. Чтобы уменьшить число ковидных контактов между участниками, команде было решено предоставить три компьютера, хотя, вместе с тем, контакты между участниками и допускались. И это, отметим, в условиях, когда все студенты-участники финала были привиты, а ПЦР-тестирование всех присутствовавших на мероприятиях финала проводилось каждые два дня.

Поначалу обсуждался вариант проведения финала за четыре часа, поскольку высказывались опасения, что с тремя компьютерами наиболее сильные команды решат все задачи до окончания финала и тем самым снизят интерес к ходу и результатам соревнований. Однако, к счастью, по этому пути не пошли. Судейская коллегия увеличила число задач до пятнадцати и рассеяла опасения.

Наличие у команд трех компьютеров привело к мощному старту финала, когда при решении сравнительно несложных задач каждый участник команды использовал отдельный компьютер и не советовался с товарищами по поводу путей их решения.

Первый час финала прошел под знаком бурного старта команды MIT, которая к 26 минуте решила четыре задачи. К этой же минуте команды University of Bucharest и Seoul National University сдали по две задачи, а команды ННГУ и Университета ИТМО отметились только неудачными попытками, чем повергли своих болельщиков в некоторое уныние.

Во второй половине первого часа команды Seoul National University и University of Bucharest решили еще по три задачи и возглавили таблицу, имея по пять задач. За ними шли команды MIT и ВШЭ с четырьмя задачами и восемь команд с тремя сданными задачами, в число которых входили и команды ННГУ, Университета ИТМО и БГУ.

В начале второго часа активизировалась команда Университета ИТМО, которая сдала три задачи на 66, 68 и 70 минутах и возглавила турнирную таблицу с шестью решенными задачами. Правда, на первом месте она пробыла всего две минуты, поскольку на 72 минуте шестую задачу решила команда Seoul National University и вышла вперед. На 76 и 85 минутах корейские студенты решили еще две задачи и довели свое преимущество над преследователями до двух задач. Их вызов приняли команда MIT, сдавшая две задачи на 94 и 106 минутах, и команда Университета ИТМО, которая на 102 и 116 минутах тоже решила две задачи. Они вышли соответственно на второе и третье места, имея, как и лидер, по восемь задач. Команда ННГУ на 99 минуте сдала шестую задачу, а на 109 – седьмую и вышла на четвертое место. На 117 минуте команда Университета ИТМО решила девятую задачу и во второй раз поднялась на первое место. После двух часов борьбы за лидерами шла группа команд с шестью решенными задачами, в которую входила и команда МФТИ.

В этот момент что-то случилось с командой MIT, поскольку свои девятую и десятую задачи она сдала только на пятом часу финала. Таким образом, после двух часов финала основная борьба за победу началась между командами Seoul National University, Университета ИТМО и ННГУ.

На 143 минуте девятую задачу сдала команда Seoul National University и оттеснила команду Университета ИТМО на второе место. На третьем часу «набрала ход» команда ННГУ. На 123 минуте она решила восьмую задачу, на 152 – девятую, а на 172 – десятую, после чего впервые возглавила турнирную таблицу, опережая команды Seoul National University и ИТМО, которые имели по девять задач.

В начале четвертого часа команды Seoul National University и Университета ИТМО на 185 и 187 минутах соответственно тоже сдали десятые задачи и оттеснили нижегородцев на третье место. На 215 минуте команда Университета ИТМО сдала одиннадцатую задачу и в третий раз вышла вперед, правда, всего на две минуты, поскольку на 217 минуте одиннадцатую задачу решила команда Seoul National University, которая вернулась на первое место. На 227 минуте одиннадцатую задачу решила и команда ННГУ.

Таким образом, в замороженной таблице команды Seoul National University, Университета ИТМО и ННГУ имели по одиннадцать решенных задач. За ними шли команды МФТИ и University of Wroclaw с десятью задачами. Команды University of Bucharest и University of Cambridge имели по девять задач, а так здорово стартовавшая команда MIT шла на восьмом месте с восемью решенными задачами, которые она имела еще на 106 минуте. На десятом месте тоже с восемью задачами шла команда БГУ. На границе медальной зоны на тринадцатом и четырнадцатом местах расположились команда СПбГУ с восемью задачами и команда ВШЭ – с семью.

Командам из лидирующей тройки оставались для решения четыре достаточно сложные задачи. По общему мнению, реально было за оставшийся час решить одну из них. Основные силы команды бросили на задачу H. В течение пятидесяти минут многочисленные попытки сдачи претендентами на первое место этой задачи не приводили к успеху, и стала вырисовываться реальная перспектива победы команды Seoul National University, имевшей меньшее штрафное время по сравнению с двумя российскими командами. Эта перспектива была снята на 287 минуте, когда команда ННГУ сдала свою двенадцатую задачу и вышла на первое место. Попытки команд Seoul National University и Университета ИТМО сдать в оставшиеся тринадцать минут двенадцатую задачу и обойти нижегородцев были безуспешны. Таким образом, титул чемпионов мира в очередной раз остался в России, и была продолжена непрерывная серия российских побед, которая началась в 2012 г. победой команды Университета ИТМО.



Второй чемпионский титул регионов России! Команда Нижегородского ГУ – чемпион мира

В заключительный час одиннадцатую задачу сдала команда МФТИ и закрепилась на четвертом месте, завоевав золотые медали. Мощно финишировала команда БГУ, в заключительный час она сдала три задачи и поднялась на седьмое место, отмечаемое серебряными медалями. Команда ВШЭ, решив на финише две задачи, поднялась на медальное двенадцатое место, став единственной из команд, награжденой медалью за девять решенных задач. Тринадцатое место, тоже с девятью задачами, заняла команда СПбГУ.

Таким образом, чемпионом мира стала команда Нижегородского университета, выступавшая в составе Алексея Данилюка, Николая Калинина и Валерии Рябчиковой, тренер Алексей Шмелев.

Символично, что в юбилейном, двадцать пятом финале чемпионом мира стала команда регионального университета, что еще раз подтвердило огромную роль, которую играют в развитии ICPC российские регионы. Напомним, что в двадцати пяти

финалах семь раз побеждали команды Университета ИТМО, четыре раза – команды СПбГУ, дважды – команды МГУ, но, вместе с тем, в 2006 г. чемпионом мира стала команда Саратовского ГУ, а в 2021 г. – команда Нижегородского ГУ!

Второе место заняла команда Seoul National University, подтвердившая растущие с каждым годом авторитет и силу азиатской программистской школы. Напомним, что в предыдущем финале в Порту команда Seoul National University завоевала серебряные медали.

Третье место «по сложившейся традиции» выиграла команда Университета ИТМО, выступавшая в составе Николая Будина, Арсения Кириллова и Дмитрия Саютина, тренировали команду Геннадий Короткевич и Андрей Станкевич. «Традиция» заключалась в том, что команды Университета ИТМО за двадцать пять финалов завоевали тринадцать золотых медалей, при этом семь раз становились чемпионами мира и шесть раз занимали третье место.

Четвертое место и золотые медали завоевала команда МФТИ, выступавшая в составе Евгения Белых, Александра Голованова и Андрея Сергунина, тренировал команду Михаил Тихомиров. Напомним, что два года назад на предыдущем финале в Порту Евгений и Андрей завоевали бронзовые медали, заняв десятое место.

Седьмое место и серебряные медали взяла команда Белорусского ГУ, выступавшая в составе Егора Дубовика, Федора Коробейникова и Александра Керножицкого, тренер Владимир Котов. Этот результат в очередной раз подтвердил высокий авторитет белорусской программистской школы, которая в последние годы получила мировую известность благодаря достижениям отечественной индустрии.

Команда ВШЭ, выступавшая в составе Михаила Анопренко, Ивана Сафонова и Владимирова Романова, тренеры Глеб Евстропов, Тимур Ицхаков и Валентина Лебедева, заняла двенадцатое место и получила бронзовые медали.

Достойно выступили и многие другие команды нашего региона – СПбГУ (9 задач, 13 место в шаге от медалей), СПбВШЭ (8 задач, 19 место), МГУ (8 задач, 20 место), University of Latvia (7 задач, 26 место), Университет Иннополис (6 задач, 35 место), Саратовский ГУ (6 задач, 39 место).

На процедуру награждения, начало которой из-за «ожидания прибытия высокого начальства» немного задержалось, прибыл вице-премьер Дмитрий Чернышенко, который в Правительстве России отвечает за цифровизацию.

На следующий после финала день участников и тренеров российских команд принял Председатель Правительства России Михаил Мишустин. Встреча прошла не без сюрпризов. Первым была ее продолжительность – почти три часа. Кроме того, во время встречи Михаил Мишустин сделал то, чего никто не ждал от начальника такого ранга – в течение почти полутора часов он подробно рассказал о построенной под его руководством компьютерной системе налогообложения. На встрече присутствовал и Билл Пучер.

СОДЕРЖАНИЕ

Вступление 3

ГЛАВА 1. 1993–1996. ПЕРВЫЕ ШАГИ. НАЧАЛО ПУТИ 7
Зажигаем свет в конце туннеля. Тернистый путь к полуфиналу 7
Документы эпохи
Выступления российских вузов в командном чемпионате мира по программированию ACM в сезонах 1993/94–1995/96 гг. 18
Первый полуфинал Северо-Восточного Европейского региона. Официальные документы 23
Первые полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона командного чемпионата мира по программированию ACM 1996/97 гг. 24
Как победить в командных соревнованиях по программированию. Советы участникам соревнований 30
Взгляд из Барнаула. Самое начало по ту сторону Урала 35
Взгляд из Екатеринбурга. Как начинался чемпионат Урала по программированию 37
Документы эпохи
Первый чемпионат Урала 40
Как стать чемпионом мира по программированию или разбор полетов 41
Как студент «спас» вторые полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона 60

ГЛАВА 2. 1998–1999. НАШИ КОМАНДЫ – В МИРОВОЙ ТРОЙКЕ. ПЕРВЫЕ ЗОЛОТЫЕ МЕДАЛИ ЧЕМПИОНАТА МИРА 63
Петербургская ментальность как источник побед 63
Документ эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 1997/98 гг., Атланта 64
Как принять участие в финале после финансового дефолта и стать счастливыми 70
Документы эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 1998/99 гг., Эйдховен 72
Былое и думы (записки ветерана) 81

ГЛАВА 3. 2000–2001. ПЕТЕРБУРЖЦЫ ПОКОРЯЮТ МИРОВУЮ ВЕРШИНУ. ПЕРВЫЕ ПОБЕДЫ В ФИНАЛЕ 92
Петербургская четверка 92
Документы эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 1999/2000 гг., Орландо 94
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2000/2001 гг., Ванкувер 100
Как стать чемпионом Урала по программированию 107
Послесловие 113

ГЛАВА 4. 2002–2004. САРАТОВ, МОСКВА И САНКТ-ПЕТЕРБУРГ РАЗВИВАЮТ УСПЕХ 114
Роль талантливых программистов в развитии компьютерных технологий осознается и в России 114
Саратов и Москва подхватывают знамя побед 116
Взгляд из Саратова. Первый успех саратовских команд 116
Победа была так близка… 119
Как команда чемпионов России первый коммуникатор Yota разработала 120
Олимпиадники получают Гран-при Первой национальной молодежной премии «Прорыв» 122

Документы эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2003/2004 гг., Прага 123
Встреча с Президентом Российской Федерации В.В. Путиным 133
Формирование бренда «российский программист» 136
Присуждение Премии Президента Российской Федерации в области образования.....136
Указ Президента Российской Федерации 137

ГЛАВА 5. 2005–2006. САРАТОВСКИЙ ПРОРЫВ В МИРОВУЮ ПРОГРАММИСТСКУЮ ЭЛИТУ 138
Документ эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2004/2005 гг., Шанхай 138
Взгляд из Саратова. Саратов – Сан-Антонио – Саратов.....144
Взгляд из Барнаула. Алтай золотой 150
Документы эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2005/2006 гг., Сан-Антонио 152
Анализ результатов выступлений команд Северо-Восточного Европейского региона в финалах чемпионата мира в десяти сезонах 1995/1996 – 2004/2005 гг. 161
Об опыте участия в командных соревнованиях по программированию формата ACM ICPC...170
О решении олимпиадных задач по программированию формата ACM ICPC 183

ГЛАВА 6. 2007–2012. ВТОРОЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ. ЗРЕЛОСТЬ И ПОБЕДЫ СИСТЕМЫ.....193
Регионы – основа полуфинальной группы. Становление системы региональных четвертьфинальных отборочных соревнований 193
Взгляд из Рыбинска. О четвертьфинале и машине Тьюринга 196
Организация Всероссийской открытой командной олимпиады школьников по программированию.....198
Система четверть- и полуфинальных соревнований продолжает развиваться. ACM ICPC приходит в Закавказье и Среднюю Азию 199
Тренировочные сборы в Петрозаводске 200
Взгляд из Петрозаводска. Тренировочные будни и праздники.....201
Система формирует новое поколение тренеров.....204
Документы эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2006/2007 гг., Токио 206
Дмитрия Медведева заставили написать объяснительную. Первый вице-премьер пообщался со студентами-программистами 212
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2007/2008 гг., Банф 215
Финал чемпионата мира по программированию ACM 2008/2009 гг., Стокгольм.....223
Прием у Президента России Д.А. Медведева 231
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2011/2012 гг., Варшава 233
Публицистика и фольклор
Зачем нам чемпионы по программированию? Пятнадцать аргументов в пользу программистских олимпиад 242
Димки (происхождение и особенности). Из фольклора кафедры «Компьютерные технологии».....246

ГЛАВА 7. 2013. ФИНАЛЫ ПРИШЛИ В РОССИЮ. САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИНАЛ 252
Документы эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2012/2013 гг., Санкт-Петербург 252
Шойгу хочет подписать соглашение с ректором ИТМО по поводу студентов-чемпионов.....264

ГЛАВА 8. 2014. НА ГРАНИЦЕ ЕВРОПЫ И АЗИИ. ФИНАЛ В ЕКАТЕРИНБУРГЕ 268
Финал XXXVIII чемпионата мира в Екатеринбурге. Взгляд организаторов 268
Документ эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2013/2014 гг., Екатеринбург 273

ГЛАВА 9. 2015. ВПЕРВЫЕ В АФРИКЕ. ФИНАЛ В МАРРАКЕШЕ 280
Документ эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2014/2015 гг., Марракеш, Королевство Марокко 280

ГЛАВА 10. 2016. ВПЕРВЫЕ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ. ФИНАЛ В ТАИЛАНДЕ 289
Команда Уральского федерального университета впервые стала победителем полуфинальных соревнований 289
А.С. Станкевич награжден почетной наградой Senior Coach Award 290
Документ эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ACM 2015/2016 гг., Пхукет, Королевство Таиланд 291

ГЛАВА 11. 2017. РАПИД-СИТИ. KOTLIN НАЧИНАЕТ ЗАВОЕВЫВАТЬ МИР. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ СТАНОВИТСЯ МИРОВОЙ СТОЛИЦЕЙ ПРОГРАММИРОВАНИЯ 295
Фантастический прорыв российской школы программирования на мировой рынок 295
Компания JetBrains. Рождение языка Kotlin 296
Документ эпохи
Финал-2017. Рапид-Сити. Университет ИТМО доводит непрерывную петербургскую победную серию до шести побед 299

ГЛАВА 12. 2018. ПЕКИН. ТРЕТИЙ ФИНАЛ В КИТАЕ. 305
Команда МФТИ впервые становится победителем полуфинала 305
Документ эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ICPC 2017/2018 гг, Пекин 306

ГЛАВА 13. 2019. ПОРТУ. ПРОДОЛЖЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОЙ ПОБЕДНОЙ РОССИЙСКОЙ СЕРИИ 310
Документ эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ICPC 2018/2019, Порту, Португалия 310

ГЛАВА 14. 2021. СНОВА В РОССИИ. МОСКВА. ДЕВЯТАЯ ПОДРЯД РОССИЙСКАЯ ПОБЕДА 313
Десятилетний юбилей портала олимпиад Codeforces 313
Система интернет-видеотрансляций и репортажей для международных соревнований программистов 316
Документ эпохи
Финал командного чемпионата мира по программированию ICPC 2019/2020, Москва 318

Владимир Николаевич Васильев
Владимир Глебович Парфенов

Путь к вершине: опыт участия российских вузов в олимпиадах по программированию ICPC

Научно-учебное издание

Редактор Н.Ф. Гусарова
Художник А.В. Василькова
Графика Л.М. Корпан

Подписано в печать 13.01.2022
Уч.-изд. л. 28,7
Тираж 500 экз. Заказ № 4539
Редакционно-издательский отдел Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (Университета ИТМО)
197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д.49

Печать цифровая
Отпечатано в учреждении «Университетские телекоммуникации»
Адрес: 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

ISBN 978-5-7577-0666-5