

*МОИ СЧАСТЛИВЫЕ ГОДЫ ЖИЗНИ*  
НА КАФЕДРЕ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»  
УНИВЕРСИТЕТА ИТМО  
*(К двадцатилетию кафедры)*



Шальто Анатолий Абрамович — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Технологии программирования» Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики.

Лауреат премии Правительства РФ в области образования 2008 года. Предложил автоматное программирование (<http://is.ifmo.ru>) и инициативу «Сохраним в университетах лучших!» ([www.savethebest.ru](http://www.savethebest.ru)).

**Анатолий Шалыто**

**МОИ СЧАСТЛИВЫЕ ГОДЫ ЖИЗНИ  
НА КАФЕДРЕ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»  
УНИВЕРСИТЕТА ИТМО**

*(К двадцатилетию кафедры)*

«МОЗАИКА НК»  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2012

ББК 84  
Ш18

**Шальто А.**

Ш18 Мои счастливые годы жизни на кафедре «Компьютерные технологии» университета ИТМО. *(К двадцатилетию кафедры)*. — СПб.: «Мозаика НК», 2012. — 165 с.

Автор рассказывает о своей работе на кафедре, которая имеет самые высокие в мире достижения в области олимпиадного программирования.

ББК 84

Любого рода «заимствования» из этой книги возможны только с разрешения автора и издательства «Мозаика НК».

© А. Шальто, 2012  
© «Мозаика НК», 2012

## 1. Жизнь до прихода в ЛИТМО

С момента рождения в 1948 г. вся моя жизнь проходит в Петроградском районе Петербурга–Ленинграда. Мой папа работал фотографом напротив Сытного рынка, и я часто ходил к нему на работу. При этом я, естественно, видел здание Ленинградского института точной механики и оптики (ЛИТМО), но мне и в голову не приходило, что через некоторое время этот вуз станет очень важной частью моей жизни.

В 1965 г. я с серебряной медалью окончил школу и поступил в другой вуз, находящийся в Петроградском районе — ЛЭТИ им. В.И. Ульянова (Ленина) на специальность «Автоматика и телемеханика» ([http://is.ifmo.ru/books/\\_2007\\_09\\_26\\_jakovlev.pdf](http://is.ifmo.ru/books/_2007_09_26_jakovlev.pdf)).

В 1970 году я попал на преддипломную практику в НПО «Аврора». Начальником сектора, в котором я начал работать, был выдающийся человек — Валерий Леонидович Артюхов, который в 1961 году окончил физический факультет ЛГУ по специальности «Автоматическое управление» (<http://is.ifmo.ru/reflections/artuhov/>). Он распределился в будущее НПО «Аврора» и сравнительно быстро защитил кандидатскую диссертацию.

В 1971 г. я с отличием окончил ЛЭТИ и был распределен в НПО «Аврора», в котором и по сей день работаю ученым секретарем. Руководитель диплома Б.Я. Советов из ЛЭТИ написал в отзыве загадочную фразу — «может быть рекомендован в аспирантуру», но дальше этой фразы дело не пошло. Скоро выяснилось, что у меня и Валерия Леонидовича совпадают интересы: я хотел написать кандидатскую диссертацию, а он — докторскую. Тематика, которой мы занимались — корабельные системы логического управления. Я стал активно работать в этой области (в основном вечерами и в выходные дни), не считаясь ни с праздниками, ни с жарой, ни с холодом и ни с чем другим. Скоро стали появляться научные результаты, которые я стал представлять на конференциях.

Одна из первых в моей жизни конференций, на которую у нас приняли доклад, проходила в 1972 г. в ЛИТМО (Артюхов В.Л., Копейкин Г.А., Фрейдзон И.Р., Шалыто А.А. Влияние структурных свойств комбинационных автоматов на унификацию элементной базы / Тезисы докладов на II Всесоюзной

межвузовской конференции «Алгоритмические методы проектирования цифровых систем». ЛИТМО. 1972, с. 118, 119). Так я впервые переступил порог этого вуза, который в дальнейшем существенным образом изменил мою жизнь. Как сейчас помню переполненный конференц-зал на четвертом этаже с красными плюшевыми шторами, стоя в дверях которого, я с интересом слушал пленарные доклады.

Там я познакомился с выдающимся ученым в области логического управления — **Михаилом Александровичем Гавриловым** из Института проблем управления РАН, и имел с ним краткую беседу о бесповторных формулах. Потом я еще несколько раз виделся с МАГОм (так называли М.А. Гаврилова в близком окружении), и он даже ссылаясь на мои работы.

После этого я не был в ЛИТМО до **1996 г.**

В **1974 г.** я стал по совместительству преподавать в **Институте повышения квалификации руководящих работников и специалистов судостроительной промышленности**. Работал там до **1991 г.** и получил ученое звание «**доцент**» по кафедре управляющих вычислительных систем. В общем, я готовился к работе в ЛИТМО ☺, но тогда еще не знал об этом. В **1974 г. я безуспешно (с тремя пятерками по экзаменам кандидатского минимума)** поступал в заочную аспирантуру НПО «Аврора». **Утерся.**

В **1975 г.**, как сказано у М.А. Булгакова, «сами позвали»... в аспирантуру и приняли сразу на второй год обучения.

В **1977 г.** я защитил кандидатскую диссертацию по специальности «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления» и оказался первым в НПО «Аврора», кто защитился досрочно. В день защиты 02.02.1977 г. я получил в подарок книгу под редакцией **В.И. Варшавского** «Апериодические автоматы», на титульном листе которой **Л.Я. Розенблюм** написал такие слова: «Эту книгу в день защиты / Дарим мы А.А. Шалыте / Мы уверены: Шалыто / Будет очень знаменито» (<http://is.ifmo.ru/autograph/varshasky>). Потом, рассказывая об этом (<http://is.ifmo.ru/belletristic/roz/2>), Леонид Яковлевич дописал: «Пророчество сбылось». Несмотря на вложенный в эти слова юмор (я не думаю, что сарказм), было очень приятно прочесть их.

В **1978 г.** в НПО «Аврора» получил должность старшего научного сотрудника, а в **1985 г.** — звание с тем же названием по специальности «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления».

## 2. Рождение автоматного программирования

Я долгое время занимался различными аспектами **аппаратной реализации автоматов** и имел много публикаций и авторских свидетельств по этой тематике. При этом, в частности, в **1981 г.** по результатам моей диссертации была опубликована книга (Артюхов В.Л., Копейкин Г.А., Шалыто А.А. Настраиваемые модули для управляющих логических устройств. Л.: Энергоиздат. 1981. — 168 с. [http://is.ifmo.ru/books/nastr\\_mod/](http://is.ifmo.ru/books/nastr_mod/)). По указанной теме я получил около 70 авторских свидетельств на изобретения и опубликовал ряд статей в «хороших» журналах и сборниках: **1.** Артюхов В.Л., Копейкин Г.А., Шалыто А.А. Синтез комбинационных схем из многофункциональных логических модулей / Построение управляющих устройств и систем. М.: Наука. 1974, с. 77–82; **2.** Артюхов В.Л., Копейкин Г.А., Шалыто А.А. Вопросы выбора и применения многофункциональных логических модулей / Симпозиум IFAC «Дискретные системы». Т. 1. Рига: Зинатне. 1974, с. 57–67; **3.** Артюхов В.Л., Розенблюм Л.Я., Шалыто А.А. Логические возможности некоторых типов каскадных структур / Сети связи и дискретные устройства управления. М.: Наука. 1976, с. 138–144; **4.** Артюхов В.Л., Копейкин Г.А., Шалыто А.А. Функциональные возможности микроэлектронных резистивных наборов // Автометрия. 1979. № 3, с. 120–122; **5.** Артюхов В.Л., Копейкин Г.А., Шалыто А.А. Об оценках сложности реализации булевых формул древовидными схемами из настраиваемых модулей // Автоматика и телемеханика. 1981. № 1, с. 124–130; **6.** Артюхов В.Л., Кузнецова О.С., Шалыто А.А. Оценка функциональных возможностей программируемых логических матриц // Автоматика и вычислительная техника. 1985. № 2, с. 58–64; **7.** Артюхов В.Л., Шалыто А.А. Реализация булевых формул однородными мультиплексорными и мажоритарными каскадами // Известия РАН. Теория и системы управления 1996. № 5, с. 133–146; **8.** Шалыто А.А. Модули, универсальные в классе всех булевых функций, с парафазными входными переменными // Известия РАН. Теория и системы управления 1997. № 5, с. 150–157; **9.** Киселев В.В., Шалыто А.А. Исследование переходных процессов в одноконтурных логических схемах // Известия РАН. Теория и системы управления. 1999. № 5, с. 22–27.

Особое место занимают статьи по **реализации систем булевых функций арифметическими полиномами**: **1.** Артюхов В.Л., Кондратьев В.Н., Шалыто А.А. Реализация булевых функций арифметическими полиномами // Автоматика и телемеханика. 1988. № 4, с. 138–147; **2.** Кондратьев В.Н., Шалыто А.А. Реализация систем булевых функций с использованием линейных арифметических полиномов // Автоматика и телемеханика. 1993. № 3, с. 135–151; **3.** Кондратьев В.Н., Шалыто А.А. Реализация булевых функций одним линейным арифметическим полиномом с маскированием // Автоматика и телемеханика. 1996. № 1, с. 158–170; **4.** Кондратьев В.Н., Шалыто А.А. Реализация систем булевых функций линейными арифметическими полиномами // Автоматика и телемеханика. 1997. № 3, с. 200–215.

Об одном из результатов, опубликованных в этих работах, в книге «Модулярная арифметика параллельных логических вычислений». М.: Ин-т проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН; Краснодар: Краснодарский воен. ин-т, 2003. — 224 с. О.А. Финько пишет: «Известно, что *пороговая функция* может быть реализована линейным арифметическим полиномом и условным оператором. В работе 1996 г. Кондратьева В.Н. и Шалыто А.А. этот результат был развит на область реализации логических функций линейными арифметическими полиномами с *маскированием*. Таким образом, и *система* пороговых функций может быть задана *одним* линейным арифметическим полиномом с маскированием. **Этот фундаментальный результат**, в частности, может быть использован для моделирования нейронных сетей методами арифметической логики, где каждому слою нейронной сети поставлен в соответствие линейный арифметический полином».

К автоматному программированию я приближался через **программную реализацию булевых функций**: **1.** Артюхов В.Л., Кузнецов Б.П., Шалыто А.А. Настраиваемые бинарные программы // Автоматика и телемеханика. 1984. № 11, с. 112–119; **2.** Кузнецов Б.П., Шалыто А.А. Структурный подход к программной реализации булевых формул // Автоматика и вычислительная техника. 1985. № 5, с. 84–88; **3.** Кузнецов Б.П., Шалыто А.А. Система преобразований некоторых форм представления булевых функций // Автоматика и телемеханика. 1985. № 11, с. 120–127; **4.** Рубинов В.И., Шалыто А.А. Метод построения граф-схем простых бинарных программ для систем буле-

вых функций // Автоматика и вычислительная техника. 1986. № 4, с. 87–92; **5.** Сагалович Ю.Л., Шалыто А.А. Бинарные программы и их реализация асинхронными автоматами // Проблемы передачи информации. 1987. Вып. 1, с. 89–96; **6.** Рубинов В.И., Шалыто А.А. Построение граф-схем бинарных программ для систем булевых функций, заданных таблицами истинности // Автоматика и вычислительная техника. 1988. № 1, с. 87–92; **7.** Кузнецов Б.П., Шалыто А.А. Реализация булевых формул линейными бинарными графами. I. Синтез и анализ // Известия РАН. Техническая кибернетика. 1994. № 5, с. 132–142; **8.** Кузнецов Б.П., Шалыто А.А. Реализация булевых формул линейными бинарными графами. II. Оценки числа и суммарной длины путей // Известия РАН. Теория и системы управления. 1995. № 3, с. 144–153; **9.** Кузнецов Б.П., Шалыто А.А. Реализация булевых формул линейными бинарными графами. III. Оптимизация числа и суммарной длины путей // Известия РАН. Теория и системы управления. 1995. № 5, с. 214–223; **10.** Кузнецов Б.П., Шалыто А.А. Метод независимых фрагментов для построения линеаризованных структурированных граф-схем алгоритмов, реализующих системы булевых формул // Автоматика и телемеханика. 1998. № 9, с. 142–154.

После перечисления названий статей, опубликованных в «долитмовский» период, отмечу, что со многими из них можно ознакомиться по адресу <http://is.ifmo.ru/works/>.

С появлением в НПО «Аврора» персональных компьютеров я стал заниматься вопросами **программной реализации автоматов**, о чем в **1991 г.** написал небольшую статью (Шалыто А.А. Программная реализация управляющих автоматов // Судостроительная промышленность. Серия «Автоматика и телемеханика». Вып. 13, с. 41, 42. [http://is.ifmo.ru/works/switch\\_pgr/](http://is.ifmo.ru/works/switch_pgr/)). О работе Д. Харела по этой тематике, появившейся в 1987 г. (<http://www.wisdom.weizmann.ac.il/~harel/SCANNED.PAPERS/Statecharts.pdf>), я тогда не знал — с иностранными журналами были проблемы, а Интернета в обозримом для меня пространстве еще не было.

Не являясь программистом, но, наблюдая за работой программистов, я понял, что «так жить нельзя», и стал создавать **технологии** программной реализации алгоритмов логического управления. При этом мне стало ясно, что выпускаемой программистами документации недостаточно для нормального под-

держания жизненного цикла программ, и стал думать, как проектировать программы и создавать **проектную** документацию к ним. При этом отмечу, что никакого унифицированного языка моделирования (UML) тогда еще не было.

В 1992 г. у меня сложилось понимание указанного вопроса, и я опубликовал еще одну небольшую работу (Шалыто А.А. Технология программной реализации алгоритмов логического управления как средство повышения живучести / Тезисы докладов научно-технической конференции «Проблемы обеспечения живучести кораблей и судов». СПб.: Судостроение. 1992, с. 87–89. [http://is.ifmo.ru/download/10\\_02\\_2008\\_shalyto1.pdf](http://is.ifmo.ru/download/10_02_2008_shalyto1.pdf)).

В то время я статей практически не писал, так как собирался издать большую книгу на тему алгоритмизации и программирования задач логического управления, а пока думал о технологии программной реализации этого класса задач. Однако в 1995 г. одну статью я все-таки опубликовал (Шалыто А.А. Разработка программного обеспечения вычислительных устройств нижнего уровня систем логического управления / Научно-производственное объединение «Аврора». Юбилейный научно-технический сборник. 1995, с. 164–167).

Указанные работы были написаны на основе апробации автоматного подхода к программированию на практике. Впервые этот подход я использовал в 1991 г. при создании системы управления дизель-генератором ДГР-2А 500\*500 судна проекта 15640 на базе аппаратуры Selma-2 фирмы АВВ. Программирование выполнялось в НПО «Аврора» на языке функциональных блоков (Селма-2. Описание функциональных блоков. АВБ Стромберг Драйвс, 1989). При этом **по графам переходов строились изоморфные функциональные схемы**, что до тех пор никогда не делалось (Project 15640. AS21. DG21. Control. АМИЕ. 95564.12М. St. Petersburg. ASS «Aurora», 1991). **Это позволило успешно сдать данную систему на судне человеку, который не умел программировать**, но с моей помощью создал графы переходов и понимал, как от этих графов изоморфно переходить к текстам программ.

Через два года, в 1993 г., применение графов переходов позволило нам найти «общий язык» при взаимодействии с фирмой Norcontrol (Норвегия) при создании системы управления тем же дизель-генератором для судна проекта 15760, причем я научил наших партнеров программировать на текстовом языке на осно-

ве графов переходов, которые мы выдали им в качестве технического задания.

Применение графов переходов **резко упростило наше взаимодействие с представителями фирмы**, и они включили представленные нами графы переходов в документацию на систему, что до этого никогда не делали (*Functional Description. Warm-up & Prelubrication Logic. Generation Control Unit. Severnaya Hull no. 431. Norcontrol, 1993.* [http://is.ifmo.ru/progeny/\\_appl\\_doc2.pdf](http://is.ifmo.ru/progeny/_appl_doc2.pdf)). Использование формализации при выдаче технического задания **позволило разделить работу, а главное, ответственность между нашими организациями**. Это, в частности, позволило проводить корректировку алгоритмов и программ не в терминах судовых устройств, как это делается до сих пор, а в терминах автоматов, что для программистов значительно проще и понятнее.

Еще через два года, в **1995 г.**, автоматный подход к программированию был использован в НПО «Аврора» при создании ряда подсистем комплексной системы управления техническими средствами для судна проекта *17310*. Программирование выполнялось у нас в объединении по графам переходов на языке инструкций *ALPro*, который применялся в программируемых логических контроллерах *Autolog* фирмы *FF-Automation* (Финляндия). Подход вновь продемонстрировал свою эффективность.

Мои надежды и вера в автоматное программирование были связаны не только с его успешным внедрением в ряд проектов, указанных выше, но и в связи со следующими обстоятельствами.

Еще в 1966 г. Э. Дейкстра (*Взаимодействие последовательных процессов / Языки программирования. М.: Мир, 1972, с. 9–86*) предложил **ввести так называемые переменные состояния**, с помощью которых можно описывать состояния программы в любой момент времени, и использовал для этих целей целочисленные переменные. При этом им был поставлен вопрос о том, **какие состояния должны вводиться, как много значений должны иметь переменные состояния, и что эти значения должны означать?** Он предложил **сначала определять набор подходящих состояний**, а лишь затем строить программы. Он также предложил сопоставлять процессы с переменными состояний и связывать процессы через эти переменные. По мнению Э. Дейкстры, **диаграммы состояний могут оказаться мощным средством для проверки программ**. Все это обеспе-

чивает поддержку его идеи, состоящей в том, что программы должны быть с самого начала составлены правильно, а не отлаживаться до тех пор, пока они не станут правильными. Несмотря на существование этой работы даже на русском языке, я не знал о ней, и, когда прочел ее, обрадовался, поняв, что Дейкстра считал мой подход правильным ☺. Мне кажется, что многие и по сей день не знакомы с его мнением по указанному вопросу!

Другой классик разработки программного обеспечения — Ф. Брукс (Мифический человеко-месяц, или как создаются программные системы. СПб.: Символ, 2000. — 304 с.) написал, что «сложность служит причиной трудности перечисления, а тем более понимания всех возможных состояний программы, а отсюда возникает ее ненадежность. Сложность служит также источником невизуализируемых состояний, в которых нарушается система защит».

А вот что написал Р. Герр (Новый поворот // PC Magazine/RE. 1998. № 10, с. 88–90. <http://is.ifmo.ru/?i0=recensions&i1=gerr>) по поводу применения автоматов в программировании: «Недавно в редакции PC Magazine/RE появилась книга Шальто А.А. «SWITCH-технология. Алгоритмизация и программирование задач логического управления» (СПб.: Наука, 1998). В монографии показывается, каким образом можно пересмотреть концепции программирования, если рассматривать программы как конечные автоматы. Представлять современные системы, управляемые событиями, именно таким образом настолько естественно, что единственная мысль, которая возникла у меня после внимательного ознакомления с книгой, была: «Почему до этого никто раньше не додумался?».

Через много лет я узнал, что эту статью прочел двенадцатилетний Федя Царев, ничего не понял, но статью запомнил. Через семь лет судьба свела нас.

Технология автоматного программирования основана на априорном задании состояний и их визуализации, и поэтому я надеюсь, учитывая изложенное выше, что она, по крайней мере, для систем логического управления и «реактивных» систем является «серебряной пулей» для создания качественных программ, о поиске которой говорил в своей книге Ф. Брукс. Тем более что, рассматривая различные подходы к программированию, претендующие на роль «серебряной пули», Ф. Брукс бла-

**госклонно отозвался только о подходе Д. Харела**, ссылка на одну из работ которого приведена выше. Этот подход основан на применении некоторого расширения автоматов, названного *statechart*.

Целесообразность применения автоматного подхода подтверждается также и тем, что создатель операционной системы *UNIX* К. Томпсон в свое время на вопрос о текущей работе ответил: «Мы **создали язык генерации машин с конечным числом состояний**, так как реальный селекторный телефонный разговор — это группа взаимодействующих машин с конечным числом состояний. Этот язык применяется в *Bell Labs* по прямому назначению — для создания указанных машин, а вдобавок с его помощью стали разрабатывать **драйверы**» (Кук Д., Урбан Д., Хамилтон С. *Unix* и не только. Интервью с Кеном Томпсоном // Открытые системы. 1999. № 4, с. 35–47).

Целесообразность использования предлагаемого подхода подтверждается также и следующим высказыванием: «то, что не специфицировано формально, не может быть проверено, а то, что не может быть проверено, не может быть безошибочным» (Зайцев С.С. Описание и реализация протоколов сетей ЭВМ. М.: Наука, 1989. — 112 с.).

Учитывая изложенное, я **наперекор всем обстоятельствам** (в стране, на работе и в семье) написал рукопись толстой книги по указанной тематике и стал пытаться ее опубликовать.

### 3. Издание книги «SWITCH-технология. Алгоритмизация и программирование задач логического управления»

Времена были мрачные и безденежные, и в России в то время об издании книги никто и слышать не хотел, как, впрочем, почти ни о каких научных книгах.

В 1995 г. совершенно случайно появилась возможность издать книгу в США. В результате ее рецензирования меня пригласили в Америку на конференцию по искусственному интеллекту (Shalyto A. Cognitive Properties of Hierarchical Representations of Complex Logical Structures /Proceeding of the 1995 International Symposium on Intelligent Control (ISIC). Workshop. 1995. Monterey. California.

[http://is.ifmo.ru/science/\\_cognitive\\_properties\\_of\\_hierarchical\\_representations\\_of\\_complex\\_logic\\_structures.pdf](http://is.ifmo.ru/science/_cognitive_properties_of_hierarchical_representations_of_complex_logic_structures.pdf)). В работе этой конференции принимала участие российская делегация во главе с **Д.А. Поспеловым**, которого я хорошо знал, так как я дружил с Л.Я. Розенблюмом, долгие годы знавшим Дмитрия Александровича. На конференции я пытался найти поддержку издания книги в США, но получил ее от Д.А. Поспелова и **Вадима Николаевича Вагина**, с которым на конференции я жил в одном номере и «прожужжал» ему «все уши» о книге. Они посоветовали подать заявку на издательский грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), что я и сделал после возвращения в Санкт-Петербург.

Пока я ждал решения по заявке, жизнь столкнула меня с мэром Санкт-Петербурга **А.А. Собчаком**, с которым я был немного знаком и до этого. Я рассказал ему о приключениях моей рукописи, и он, услышав про Америку, сказал, что книгу надо издавать в России, и пообещал помочь. Он действительно старался, но у него не получилось — обещанные им деньги на книгу запутались в «сетях» чиновников.

Когда в мае 1996 г. мы еще раз с ним случайно встретились, Анатолий Александрович спросил меня, как обстоят дела с книгой. На его вопрос я радостно ответил, что получил большой грант РФФИ на издание книги (проект № 96-01-14066), чем сильно удивил А.А. Собчака, ожидавшего услышать, что это он помог мне. Я все равно очень благодарен Анатолию Алексан-

дровичу, так как «если человек хотел сделать доброе дело, но у него не получилось, то оно ему Богом засчитывается».

В этом же году на основе указанного гранта я заключил договор с издательством «Наука» на издание книги, которую назвал «SWITCH-технология. Алгоритмизация и программирование задач логического управления», так как базовой конструкцией для изоморфной реализации графов переходов автоматов в ряде широко используемых языков программирования является оператор *switch* или его аналоги.

В 1996 г. «на виду» (в журнале, который переводится на английский язык) вышла первая моя статья по программной реализации алгоритмов: Шалыто А.А. Использование граф-схем и графов переходов при программной реализации алгоритмов // Автоматика и телемеханика. 1996. № 6, с. 148–158; № 7, с. 144–169 ([http://is.ifmo.ru/works/gsgp1\\_/1/](http://is.ifmo.ru/works/gsgp1_/1/) и [http://is.ifmo.ru/works/gsgp2\\_/1/](http://is.ifmo.ru/works/gsgp2_/1/)). В этой статье было показано, какой структурой должны обладать граф-схемы алгоритмов, называемые сейчас схемами алгоритмов, для того, чтобы они были изоморфны графам переходов состояний — **эти схемы должны начинаться с дешифратора состояний, а не дешифратора входных воздействий, как это делается обычно.**

Пока шла работа над книгой, я выпустил брошюру по рассматриваемой тематике, которая продавалась в Доме книги (Антипов В.В., Шалыто А.А. Алгоритмизация и программирование задач логического управления техническими средствами. СПб.: Моринтех. 1996, 90 с.).

Ее вариант приведен здесь: [http://is.ifmo.ru/download/alg\\_log.pdf](http://is.ifmo.ru/download/alg_log.pdf).

С опубликованием этой брошюры связано мое **второе появление в ЛИТМО**. Летом 1996 г. в электричке я встретил **Э.В. Стародубцева**, который работал и сейчас работает доцентом на кафедре «Вычислительная техника» этого вуза. Мы были немного знакомы, и я сразу же «навалился» на него с рассказом о моей замечательной технологии. В конце разговора он сказал мне, что для кафедры это может быть интересно, и пообещал позвонить. Так как он был немолод, то у него другая по сравнению с нынешней молодежью «закалка», и его слова не разошлись с делом: дня через два он позвонил и пригласил меня в институт. Во встрече на кафедре, кроме Э.В. Стародубцева, участвовали **А.Е. Платунов** и **А.О. Ключев**. В ходе беседы Алексей Евгеньевич поинтересовался, не я ли являюсь автором

брошюры по этой тематике, которую они недавно купили в Доме книги. Получив положительный ответ, он сказал, что подход им понравился, и они его уже используют. Я обрадовался этому и после окончания разговора пошел к заведующему их кафедры **Г.И. Новикову** с целью предложить себя для работы по совместительству. Геннадий Иванович меня любезно выслушал и обещал подумать. На этом все, естественно, и закончилось.

В 1997 г. произошло два события. Во-первых, появилась первая публикация о *SWITCH*-технологии на английском языке (Shalyto A.A., Bagluk U.V. *SWITCH*-technology. Algorithmic and Programming Methods in Solution of the Logic Control Problems of Shipping Equipment / Proceedings of International Conference on Informatics and Control. ICI&C 97. V.1. St. Petersburg. 1997, pp. 58–60), а во-вторых, в ходе моей беседы с Д.А. Поспеловым на конференции по мультиагентным системам, проходившей в поселке Ольгино под Санкт-Петербургом, родился термин **«автоматное программирование»**. Это произошло так.

Выслушав мой рассказ о том, как я предлагаю программировать задачи логического управления, Дмитрий Александрович сказал, что **«мой подход крепко стоит на земле»**, и предложил назвать его **«автоматное программирование»**. При этом он предположил, что это название может привиться. Так и произошло. Правда, иногда находят люди, которые считают, что этот термин был «всегда» — с того момента как автоматы начали применять в программировании при разработке компиляторов. Однако это не так, и автоматное программирование не сводится только к программированию с автоматами, также как линейное программирование не сводится к программированию с линейками ☺ ([http://is.ifmo.ru/download/2008-03-17\\_automata.pdf](http://is.ifmo.ru/download/2008-03-17_automata.pdf)).

Кстати, и на английском языке этот термин до меня также не использовался ([http://is.ifmo.ru/science/automata\\_english](http://is.ifmo.ru/science/automata_english) и [http://is.ifmo.ru/articles\\_en/\\_2009\\_10\\_07\\_automata\\_based\\_programming.pdf](http://is.ifmo.ru/articles_en/_2009_10_07_automata_based_programming.pdf)).

В мае 1998 г. перед моим пятидесятилетием вышла книга *SWITCH-технология. Алгоритмизация и программирование задач логического управления*. СПб.: Наука, 1998, 628 с. (<http://is.ifmo.ru/books/switch/1>). В ней на странице 27 были впервые введены термины **«автоматное программирование»** и **«автоматное управление»**. При этом необходимо отметить, что последнее словосочетание однажды уже было использовано — в

названии книги моих хороших знакомых (Варшавский В.И., Розенблюм Л.Я. и др. Автоматное управление асинхронными процессами в ЭВМ и дискретных системах. М.: Физматлит, 1986).

Однако этот термин ни ими, ни другими авторами больше не применялся, в то время как я считаю эту разновидность управления самостоятельной и очень важной, относительно которой логическое управление является частным случаем. Как будет отмечено ниже, через десятилетие наш университет выиграл грант, в названии которого автоматное управление использовалось совместно с такой классической разновидностью управления, как адаптивное управление («Адаптивное и автоматное управление мобильными роботами». <http://is.ifmo.ru/science/pub2010>).

#### **4. Мое третье появление в СПбГУ ИТМО в 1998 г.**

Летом 1998 г. я случайно познакомился в НПО «Аврора» со студентом университета ИТМО **Алексеем Васильевым**, который искал тему магистерской диссертации с помощью своего знакомого — **А.В. Трофимова**, работающего у нас на предприятии начальником отдела разработки электронных устройств. При встрече я показал Алексею мою книгу. У него появился интерес к этой тематике, и он решил писать магистерскую диссертацию под моим руководством. При этом Алексей рассказал, что учится на кафедре «Компьютерные технологии» (КТ) СПбГУ ИТМО, которая по всей стране проводит поиск школьников, одаренных в области точных наук и программирования, и в техническом вузе проводит их подготовку по математике и физике, которая не хуже, чем в ведущих классических университетах. Но еще у них на кафедре (в то время я еще не знал, что скоро **смогу говорить — у нас на кафедре**) проводится усиленная подготовка по программированию и иностранному языку, а также изучаются некоторые предметы инженерного цикла.

На этой кафедре студенты были одними из первых в стране, кто стал учиться по схеме «бакалавр — магистр». Первый выпуск был в 1997 г., второй должен был быть в 1998 г., а Алексей заканчивал вуз в следующем году. Он сказал, что кафедрой организовали профессора **Владимир Николаевич Васильев** и **Владимир Глебович Парфенов**, и пообещал мне, что покажет мою книгу В.Г. Парфенову, который отвечает за учебный процесс на кафедре. Я согласился. После того как Владимир Глебович ознакомился с книгой, он попросил Алексея, чтобы я позвонил, и в конце августа я в **третий раз в жизни** (не случайно говорят, что Бог троицу любит) **оказался в ЛИТМО**, который к тому времени уже стал техническим университетом. В дальнейшем слово «технический» из названия исчезло, и он стал называться Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики (СПбГУ ИТМО).

При встрече я сказал Владимиру Глебовичу, что уже пытался устроиться на работу в их университет, но у меня это не получилось, на что В.Г. Парфенов сказал, что сейчас другая ситуация — я на кафедре ректора — В.Н. Васильева, и если мы договоримся, то уже через несколько дней (первого сентября) я смо-

гу начать преподавать, а если нет, то, скорее всего, я в этом университете преподавать не буду никогда. Пока мы разговаривали, в кабинет вошел молодой человек — **Рома Елизаров**, которого Владимир Глебович охарактеризовал, как третьего по программированию школьника мира и вообще уника. Как только за ним дверь закрылась, в кабинет заглянул сравнительно молодой волевой мужчина, разговаривавший по мобильному телефону. Потом он что-то спросил у В.Г. Парфенова и ушел. Так я впервые увидел Владимира Николаевича Васильева.

Наш разговор с В.Г. Парфеновым продолжился, и Владимир Глебович поинтересовался, сколько я зарабатываю в НПО «Аврора» (в то время я там получал гроши), и сказал, что как кандидат наук я в долгосрочной перспективе их вообще не интересую, а также спросил, как у меня обстоят дела с докторской диссертацией.

Я ответил, что в «Авроре» мне дали шестимесячный малооплачиваемый ☺ (платили по моему нищенскому по-среднему) отпуск написание диссертации, над которой я там с утра и до вечера и работаю. Еще я сказал, что понимаю, что у меня в жизни больше никогда не будет столько свободного времени сразу, как сейчас, и поэтому решил сначала написать новую толстую книгу, в которой хочу **описать все то, что сделал в науке к этому времени**, а потом «вырвать» из нее часть, которая и будет диссертацией.

После этого Владимир Глебович заметил, что если в течение года я защищу диссертацию, то по тем мрачным временам (до этого было плохо, а тут еще случился дефолт) я буду сравнительно молодым доктором наук. В заключение разговора Владимир Глебович предложил мне прочесть курс лекций на основе своих результатов студентам пятого курса, предупредив, что это очень сильные ребята, многие из которых окончили 30-ю и 239-ю школы.

Я сказал, что меня этим не испугаешь, так как сам в девятом классе учился в 30-й школе (потом по определенным причинам, не связанным с моими успехами в обучении, мне пришлось из нее уйти), и представляю уровень ее выпускников, тем более, специально отобранных.

На прощание В.Г. Парфенов сказал, что я, наверное, думаю, что моя **творческая жизнь** уже закончилась, но если у меня получится «зацепиться» здесь, то **она может только начаться**.

**Это оказалось действительно так**, и эти слова Владимира Глебовича я вспоминаю почти каждый день, так как с первых чи-

сел сентября 1998 г., когда вошел в «клетку к молодым тиграм», и по сей день, **я ощущаю прилив сил, энергии и молодости.**

Преподавать мне было очень удобно, так как практически все студенты и я днем работали, и поэтому занятия начинались в 18:30. В этой группе учились Роман Елизаров (<http://fitp.ifmo.ru/main/professionalnaja-karjera/roman-elizarov.htm>), которого я уже упоминал, **Павел Белов, Юрий Шполянский, Михаил Кондратьев, Александр Волков, Михаил Косяков, Сергей Егоров, Юрий Аксенов** и другие сильные ребята, а также несколько девушек, например, **Ксения Горностаева.**

С первого занятия, на которое они пришли почти все, было понятно, что для того, чтобы молодые люди ходили на лекции, мне предстоит выдержать очень трудный экзамен. Я держался и старался, чтобы им было интересно, держались и они — многие ходили на мои лекции. Так продолжалось целый семестр.

В качестве доказательства того, что держаться было трудно, отмечу, каким потенциалом обладали эти ребята. Например, П. Белов получил премию Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых за 2009 г., а в конце 2010 г., всего через 10 лет после окончания университета, он и Ю. Шполянский **защитили докторские диссертации** в области физико-математических наук.

До этого, в 2002 г., Юрий был признан **лучшим в мире** молодым ученым-оптиком и был награжден престижной премией *Nakajima Scholarship* Международного общества по оптической технике *SPIE*, а Павлу в 2004 г. была присуждена одна из самых престижных международных премий в области оптики — *International Dennis Gabor Award*.

Это стало подтверждением избранной В.Н. Васильевым и В.Г. Парфеновым в **1991 г.** ориентации на одаренных детей — **из хорошего зерна при правильной обработке получается хороший хлеб, причем он может быть разных сортов.**

Ни о какой научной работе со студентами в области программирования в то время не могло быть и речи по двум причинам. Во-первых, какая наука могла быть, если занятия заканчивались после 21:30, а во-вторых, многие занимались математикой с **Н.Ю. Додоновым** и **В.В. Жуком**, а главное — физикой (оптикой) с **С.А. Козловым** и **И.П. Гуровым**. При этом успехи по физике были весьма впечатляющими — наши студенты получали значительную долю грантов всемирных студенческих оптических

обществ. Была и третья причина — студенты в основном знали только алгоритмы дискретной математики, а для этого класса алгоритмов автоматное программирование обычно «не катит». Встроенными системами они не занимались, **ответственные системы, которые надо проектировать и на которые надо выпускать проектную документацию**, они не разрабатывали. В общем, они меня с интересом слушали, когда я рассказывал что-то математическое (свойства булевых функций и формул, декомпозиция и синтез комбинационных схем и т. д.), но автоматное программирование, как практический подход к программированию, не приживалось. Мои призывы развивать его или хотя бы любую другую разновидность программирования уходили в песок.

Без движения вперед мне было неинтересно жить, но в программировании я к этому моменту достиг уровня некомпетентности — все, что я мог сделать, не будучи программистом, я уже сделал — разработал автоматный подход для программирования систем логического управления, которые, как отмечено выше, весьма успешно неоднократно реализовал на программируемых логических контроллерах.

При этом я чувствовал, что автоматный подход в программировании может быть использован значительно шире, но для этого мне в качестве помощника требовался хотя бы один профессиональный программист.

И тут судьба улыбнулась мне — в НПО «Аврора» работал **Никита Туккель**, который закончил кафедру «Автоматика и телемеханика» Политехнического университета и любил и умел программировать. Мы с ним не были знакомы, но как-то в том же 1998 г. он подошел ко мне и сказал, что купил мою книгу и даже использовал предлагаемый в ней подход, о чем написал тезисы на какую-то конференцию. В общем, он стал моим аспирантом, и несколько лет мы очень плодотворно работали, за что я ему признателен.

В 1998 г. я закончил работу над новой толстой книгой, которую писал в течение учебного отпуска, предоставленного мне в НПО «Аврора», и назвал ее «Логическое управление. Методы аппаратной и программной реализации». После этого я стал искать деньги на ее издание, так как мы уже не жили в СССР, в котором научные книги, как, впрочем, и любые другие, издавались за счет издательств (государства). Ни в 1998 г., ни даже теперь **научную** книгу без чьей-то поддержки практически не издать. РФФИ на вторую подряд толстую книгу, естественно,

денег не дал. Не дал и никто другой. В то время, обходя все новых и новых людей, я понял, что заинтересовать их я смогу, если только предложу **машину для изготовления нефальшивых долларов** (евро в то время еще не было ☺). Ничего другое их не интересовало, многих и сейчас ничего, кроме нефальшивых долларов, не интересует, разве что нефальшивые евро или рубли.

Но тут случился дефолт, и в стране началась паника. За три дня переполненные полки во всех магазинах стали пусты, зарплату народу платить было нечем. Доллар рос как на дрожжах. Цены в рублях стояли на месте, но в пересчете на доллары падали в разы. Я понял, что это, видимо, мой шанс, позвонил директору Санкт-Петербургского отделения издательства «Наука» **С.В. Вальчуку** и спросил его, сколько стоит **сегодня** издать толстую книгу объемом в 50 печатных листов в зависимости от числа экземпляров.

После издания первой книги у нас с **Сергеем Васильевичем** сложились прекрасные отношения, и мы доверяли друг другу. Через день он мне назвал цену, и я стал ждать окончания роста курса доллара. Когда цена книги в долларах стала минимальной, я «выклянчил» записку у жены — **Ирины Николаевны Шалыто**, отношения с которой в то время были далеко не безоблачными. Однако, оценив ситуацию, она помогла мне, за что я ей искренне благодарен. Я заключил договор с издательством на тираж в 500 экз., и работа над книгой там началась.

В дальнейшем, к всеобщему удивлению, Администрация Санкт-Петербурга дала еще денег на книгу, и тираж удалось увеличить до 1000 экз. Это произошло благодаря помощи **Валентины Алексеевны Богдановой**, директора магазина «Техническая книга» на Пушкинской улице, с которой я познакомился при продаже ее магазином моей предыдущей книги. На издательском совете города, куда Богданова входила, она неожиданно для всех потребовала увеличить тираж моей книги, так как иначе у нее не будет возможности ее продавать.

Это настолько удивило членов совета, что они поддержали это предложение, особенно учитывая тот факт, что В.А. Богданова пользовалась большим авторитетом в книжном мире города. В дальнейшем ее предложение было утверждено в Администрации Санкт-Петербурга, и на обороте титула моей новой книги была приведена фраза: «Издание осуществлено при финансовой поддержке Администрации Санкт-Петербурга». А.А. Собчака в Ад-

министрации города уже не было, а издание моей книги, правда, не той, которую он поддерживал, было городом профинансировано. Неисповедимы пути Господни!

## 5. 1999 год

В начале сентября 1999 г. мне позвонил В.Г. Парфенов и предложил продолжить преподавание на кафедре. Тогда я, наконец, понял, что в прошлом году выдержал экзамен у сильных студентов, и очень обрадовался этому.

### **Защита докторской диссертации.**

**29.10.1999 г.** я защитил в ЛЭТИ докторскую диссертацию на тему «**Методы аппаратной и программной реализации алгоритмов логического управления технологическими процессами**» ([http://www.dissers.info/disser\\_159388.html](http://www.dissers.info/disser_159388.html)) по специальности «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», проходя с ней не через кафедру «Автоматики и телемеханики», которую я окончил, а через кафедру «Вычислительная техника», которой заведовал и заведует в настоящее время **Д.В. Пузанков** — в то время ректор ЛЭТИ.

Я сначала хотел защищать диссертацию в ведущей организации в стране по тематике диссертации — Институте проблем управления РАН, но просить денег в НПО «Аврора» на несколько поездок в Москву, стоимость каждой из которых была больше моей зарплаты, считал унизительным. Проситься по блату на защиту в СПбГУ ИТМО тоже не хотелось, так что пошел в Альма-матер. При этом отмечу, что и здесь помогло посещение ЛИТМО в 1996 г. — одним из оппонентов диссертации согласился стать Геннадий Иванович Новиков, за что я ему искренне признателен.

Подготовка к защите диссертации запомнилась тем, что я на нее получил около **60 отзывов** (часть отзывов опубликованы здесь: <http://is.ifmo.ru/aboutus/>). Когда мне сказали, что это неприлично много, я ответил, что тогда непонятно, зачем я печатал и рассылал около 100 экземпляров автореферата, и добавил, что честно работал в науке почти 30 лет и ожидал еще больше отзывов, но по разным причинам этого не получилось.

Отзыв ведущего предприятия — Института проблем управления РАН подписали **четверо (!)** известных в этой области ученых — **П.П. Пархоменко, А.А. Амбарцумян, О.П. Кузнецов, В.Д. Малюгин**, что бывает весьма редко ([http://is.ifmo.ru/aboutus/shalyto\\_dissert\\_otzivi/002.pdf](http://is.ifmo.ru/aboutus/shalyto_dissert_otzivi/002.pdf)).

Среди отзывов на автореферат имелся один очень необычный, который был прислан в виде весьма короткого факса и был подписан без указания должности — академик РАН **Н.А. Семихатов** (<http://www.flot.com/science/sor4.htm>).

Многие сильно удивлялись отзыву Николая Александровича — главного конструктора систем управления баллистических ракет подводных лодок, и спрашивали, зачем при его наличии мне нужны другие отзывы, да еще в таком количестве. Этот отзыв ([http://is.ifmo.ru/aboutus/shalyto\\_dissert\\_otzivi/001.pdf](http://is.ifmo.ru/aboutus/shalyto_dissert_otzivi/001.pdf)) я получил случайно, вручив на выставке в Ленэкспо книгу и автореферат диссертации представителю НПО «Автоматика» для передачи Николаю Александровичу, который там работал.

При этом я высказал предположение, что академик, которого я лично не знал, может быть, даст отзыв. На это мне было сказано, что я, видимо, плохо понимаю социальное положение Н.А. Семихатова, и поэтому надеяться на его отзыв вряд ли приходится. Получение отзыва я связываю с упоминанием в книге и в автореферате имени члена-корреспондента РАН М.А. Гаврилова, о котором сказано выше, дело которого я продолжаю по сей день, с которым у академика Н.А. Семихатова, видимо, были хорошие отношения.

Когда за несколько дней до защиты я принес автореферат В.Г. Парфенову, он похвалил меня и предложил передать его также и В.Н. Васильеву, что я и сделал. Кроме того, он посоветовал мне на следующий день после защиты зайти к ректору. Не буду повторять те теплые и неожиданные слова, которые я услышал от Владимира Николаевича, когда я зашел к нему в пасмурный осенний день после защиты. При этом надо учесть, что видел я его только второй раз в жизни! Когда я иногда более подробно рассказываю эту историю, мне обычно не верят, что такое бывает.

На защите произошел один забавный эпизод. Как известно, если все отзывы на автореферат положительные, то можно зачитывать только недостатки. Так как отзывов была тьма, эта процедура заняла более часа, а после этого объявили перерыв. Ко мне сразу же подошла расстроенная дочь Инна, которая тогда училась в школе, и спросила, есть ли в моей диссертации хоть что-то положительное. Я ей посоветовал потерпеть до окончания перерыва. Он кончился, и все стало на свои места.

***Ну вот, на эту тему, пожалуй, и все.***

## 6. 2000 год

Диссертацию сравнительно быстро утвердили, и после получения открытки об этом, в 2000 г., под меня объявили конкурс на должность профессора кафедры КТ на 0,5 ставки по совместительству. Вскоре Ученый совет избрал меня профессором этой кафедры. Профессором по должности я стал, но, как узнал потом, ученым меня в университете ИТМО еще не считали.

Изменения в этом отношении произошли весной того же года, когда Никита Туккель закончил **проектную программную документацию на систему управления судовым дизель-генератором**, которую он под моим руководством разрабатывал. Эту документацию мы выпустили в виде отчета «Система дистанционного управления судовым дизель-генератором» объемом в 359 страниц!

Представление об этом документе можно получить по его фрагменту, созданному для целей обучения двумя годами позже (<http://is.ifmo.ru/projects/dg/>), а также по опубликованной через три года статье: Туккель Н.И., Шалыто А.А. Проектирование программного обеспечения системы управления дизель-генераторами на основе автоматного подхода // Системы управления и обработки информации. 2002. вып. 5, с. 66–82 (<http://is.ifmo.ru/works/diesel/>). К тому времени у предлагаемого подхода, кроме указанных выше двух названий (*SWITCH*-технология и автоматное программирование), появилось и третье — **«программирование с явным выделением состояний»**.

Я принес этот тяжелый том в СПбГУ ИТМО и показал Владимиру Глебовичу. Он сильно удивился, и, в свою очередь, показал **Евгению Олеговичу Степанову**, который был первым выпускником кафедры КТ, защитил кандидатскую диссертацию в области физико-математических наук, интересовался технологиями программирования, преподавал и занимался математикой в Италии. Удивился сделанному нами и Е.О. Степанов.

Они договорились с В.Н. Васильевым о встрече, на которой я в их присутствии два с половиной часа (!) рассказывал и показывал ректору и заведующему кафедры КТ то, что мы сделали с Н. Туккелем. Было видно, что Владимиру Николаевичу подход нравится, а в конце встречи он сказал, что в Министерстве ему

обещали выделить еще одну базовую научно-исследовательскую работу, и если ее дадут, то он отдаст эту работу мне. Так и произошло. Министерство образования РФ в 2000 г. открыло в СПбГИТМО (ТУ) научно-исследовательскую работу по теме «Разработка технологии создания программного обеспечения систем управления на основе автоматного подхода» (<http://is.ifmo.ru/science/1/>), **которая финансировалась до 2011 г.** Эта тема, начиная с 2012 г., продолжилась под весьма забавным названием «Разработка алгоритмов генетического программирования и сборки генома».

Возвращаясь в 2000 г., отмечу, что когда после беседы с ректором мы вышли в коридор, Владимир Глебович поздравил меня и сказал, что, похоже, в университете ИТМО появился еще один ученый, и не вузовский, как они предполагали раньше, листая мою первую толстую черную книгу, а, возможно, настоящий. С тех пор я очень стараюсь его не разубедить.

Первый этап указанной темы «Разработка основных положений технологии создания программного обеспечения систем логического управления» мы с Н. Туккелем выполнили уже в 2000 г. (<http://is.ifmo.ru/?i0=science&i1=minvuz1>).

В этом же году «на виду» вышла первая моя статья про автоматное программирование — еще в одном журнале, который переводится на английский язык (Шальто А.А. Автоматное проектирование программ. Алгоритмизация и программирование задач логического управления // Известия РАН. Теория и системы управления. 2000. № 6, с. 63–81. <http://is.ifmo.ru/works/app-aplu/1/>).

В 2000 г. я уже в третий раз читал лекции на пятом курсе и познакомился с двумя молодыми людьми, с которыми потом несколько лет активно занимался научной работой — с **Матвеем Казаковым** и **Вадимом Гуровым**.

Сначала о Матвее — **золотом медалисте чемпионата мира по программированию 1999 г.** В 2000 г. я еще не предлагал студентам делать серьезные курсовые работы, но все-таки хотел, чтобы они реализовывали что-нибудь с использованием автоматов. Когда Матвей принес мне свои два листочка, я увидел странную картину — вместо изящной программы с четырьмя вложенными циклами, реализующей некоторый вычислительный алгоритм, с помощью подхода, изложенного мною на лекции, Матвей построил эквивалентную программу, содержащую «дикий» switch с девятью метками case. Когда я грустно за-

метил, что, видимо, для вычислительных алгоритмов автоматный подход не подходит, Матвей в целом согласился со мной, но потом радостно сказал, что зато для **построения визуализаторов** таких алгоритмов этот подход может быть очень полезен.

В том же году мы с Никитой Туккелем познакомились с **Сергеем Александровичем Вагановым**, который предложил новую среду программирования, в которой объектно-ориентированная программа строилась на «дереве». Мы добавили автоматный подход в эту среду (Ваганов С.А., Туккель Н.И., Шальто А.А. Использование SWITCH-технологии при разработке программ в среде *FLORA/C++* (модель технологического процесса в цехе холодной прокатки) <http://is.ifmo.ru/projects/cold/>). Среда показалась нам весьма интересной, и мы решили показать ее второкурсникам кафедры КТ.

В обсуждении самыми активными, естественно, были **Георгий Корнеев** и **Андрей Станкевич**, с которыми я тогда еще не был знаком. Они в следующем году выиграли серебряные медали на чемпионате мира по программированию. После этого эти молодые люди успешно выступили и на чемпионате мира, проходившем в 2002 г. (выиграли золотые медали), и по правилам АСМ не имели права больше выступать на чемпионате. Этим обстоятельством хотел воспользоваться В.Г. Парфенов, который предложил им прославиться еще и в науке ☺, занявшись автоматным программированием.

Это у молодых людей не вызвало энтузиазма, и когда я «вещал» им про автоматное программирование, **они, не отрывая глаз от мониторов, а рук от клавиатур, «бубнили» себе под нос**, что когда требуется, они и так применяют автоматы. Например, так было при выполнении ими курсового проекта у А.Е. Платунова по автоматизации стиральной машины. Они в то время еще плохо со мной были знакомы, и, наверное, думали, что **отделались от меня**, когда я ушел. Однако, я «отступил» только временно и сдаваться не собирался, так как уже в то время понимал, что за каждого сильного молодого человека необходимо бороться, а про стиральную машину запомнил. Но борьба началась потом, а пока я только познакомился с этими ребятами.

Через много лет, в 2011 г., когда Андрей (<http://newspaper.ifmo.ru/article.php?id=935&pid=119>) с моей помощью готовил к защите кандидатскую диссертацию, он спросил меня, как я выдержал такое отношение к себе. На это я ответил, что,

**в отличие от них, понимал, с кем имею дело.** С этим же вопросом связан написанный мною в 2006 г. текст: «Любителям говорить и писать про меня хрень» (<http://is.ifmo.ru/beltristic/hren/>).

В самом конце 2000 г. вышла из печати моя третья книга, которая так трудно издавалась: Шалыто А.А. Логическое управление. Методы аппаратной и программной реализации алгоритмов. СПб.: Наука. 2000, 780 с. ([http://is.ifmo.ru/books/log\\_upr/1](http://is.ifmo.ru/books/log_upr/1)). На нее было несколько откликов, но самой важной была рецензия **Руслана Богатырева** «Об автоматном и асинхронном программировании», опубликованная в журнале «Открытые системы». 2001. № 3, с. 68, 69. <http://is.ifmo.ru/recensions/bogatyrev/>. Таким образом, за два года мне удалось в издательстве «Наука» издать две книги общим объемом около 93 печатных листов — 1508 страниц!

При этом отмечу, что по материалам книги я **без соавторства** опубликовал серию статей **по аппаратной реализации** алгоритмов логического управления. Этой тематикой я занимался до автоматного программирования. Статьи выходили в «хорошем» журнале вплоть до 2006 г.: **1.** Шалыто А.А. Модули, универсальные в классе самодвойственных функций и в «близких» к ним классах // Известия РАН. Теория и системы управления. 2001. № 5, с.110–120; **2.** Шалыто А.А. Реализация булевых формул и булевых функций однородными структурами // Известия РАН. Теория и системы управления. 2002. № 2, с. 104–112; **3.** Шалыто А.А. Мультиплексорный метод реализации булевых функций схемами из произвольных логических элементов // Известия РАН. Теория и системы управления. 2003. № 1, с. 105–109; **4.** Шалыто А.А. Разложение булевых функций по крайним правым входным переменным таблиц истинности // Известия РАН. Теория и системы управления. 2003. № 4, с. 62–68; **5.** Шалыто А.А. Методы построения многофункциональных логических модулей // Известия РАН. Теория и системы управления. 2004. № 6, с. 100–112; **6.** Шалыто А.А. Многофункциональные логические модули из элементов с двусторонней проводимостью // Известия РАН. Теория и системы управления. 2006. № 1, с. 78–81.

С этими статьями, а также с указанными выше, можно ознакомиться по адресу: <http://is.ifmo.ru/works/>.

Интересно, что никого из студентов указанная тематика не заинтересовала, хотя на лекциях этот материал слушали нор-

мально и даже с некоторым удивлением, так как они, видимо, не ожидали от меня «такого». Я это рассказывал на лекциях, так как ходили легенды, что студенты хотят заниматься наукой, а автоматное программирование на тот момент являлось лишь технологией программирования встроенных систем. Однако заинтересовать программистов — это большая проблема. Через несколько лет, когда я предложил следующему поколению студентов заняться совместно с биологами сборкой генома, результат сначала был тот же. Так что дело, скорее всего, в том, что потребность молодых программистов в занятиях наукой — легенда, которая превращается в жизнь крайне редко. Но об этом разговор еще впереди.

## 7. 2001 год

В начале этого года произошло радостное событие — вышла по материалам проводимых мною исследований по автоматному программированию «огромная» статья в «хорошем» журнале: Шалыто А.А. Алгоритмизация и программирование для систем логического управления и «реактивных систем» // Автоматика и телемеханика. 2001. № 1, с. 3–39. <http://is.ifmo.ru/works/arew/1/>).

Другим радостным событием в этом году была первая публикация в журнале «Программирование», который, также как и «Автоматика и телемеханика» и «Известия РАН. Теория и системы управления», переводится на английский язык (Туккель Н.И., Шалыто А.А. SWITCH-технология — автоматный подход к созданию программного обеспечения «реактивных» систем // Программирование. 2001. № 5, с. 42–62. <http://is.ifmo.ru/works/switch/1/>).

Об этом журнале я слышал от С.А. Ваганова следующую историю. Сергей Александрович однажды встретился с одним из основоположников программирования в СССР профессором **Михаилом Романовичем Шура-Бура**, который спросил Ваганова, какая у него профессия. «Программист», — бодро ответил Ваганов. «А у Вас есть статьи в журнале «Программирование», — спросил Михаил Романович и, услышав ответ «нет», продолжил: «Ну и какой же Вы тогда программист?» Так я с Туккелем стали программистами ☺. Кстати, **никто** из наших студентов, которые специализируются в программировании, до встречи со мной об этом журнале даже не слышал! Как говорится, «о времена, о нравы»!

Публикация этой статьи имела некоторое последствие — выпускник МИФИ **А. Головешин** сообщил нам, что разработал под предложенную в статье нотацию графов переходов инструментальное средство для поддержки автоматного программирования *Visio2Switch*, но прислал только exe-файл этого средства (<http://is.ifmo.ru/progeny/visio2switch/>). На мой вопрос «является ли он программистом», он ответил, что «написал в жизни только две программы — астрономическую и эту». Меня заинтересовало, почему он разработал эту программу, и получил ответ, в котором было сказано, что любит разрабатывать микроконтроллерные

устройства, и что при использовании традиционного подхода к написанию программ, которые можно назвать «программами с флагами», они часто и непредсказуемо «падают», чего нельзя сказать об автоматных программах. После этого я стал в своих выступлениях сравнивать программы с флагами со «слонами на тонких ножках», изображенными С. Дали на картине «Искушение Святого Антония» (<http://www.arthistory.ru/dali2.htm>). При этом я всегда отмечаю, что такие слоны уникальны — встречаются только на этой картине, а программы с флагами применяются повсеместно, обладая устойчивостью ☺ указанных слонов!

В 2001 г. у меня произошло знакомство с тремя студентами второго курса (год приема — 2000), с двумя из которых судьба меня свела на долгие годы. А дело было так. До этого времени, как отмечалось выше, студенческая научная работа на кафедре КТ сначала сводилась в основном к исследованиям по математике и проводилась под руководством Н.Ю. Додонова и В.В. Жука. Сборником трудов по математике студентов кафедры на английском языке, опубликованным в 1997 г. ([http://is.ifmo.ru/works/\\_vas.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_vas.pdf)), В.Г. Парфенов гордится по сей день и считает его недостижимой вершиной для сегодняшних студентов.

Потом основным направлением студенческой научной работы стали физика и оптика под руководством С.А. Козлова и И.П. Гурова. Несмотря на то, что наши студенты работали в этой области весьма успешно и выигрывали значительный процент грантов таких оптических обществ, как *OSA* и *SPI*, ситуация была не совсем нормальной, так как, во-первых, эти области научных исследований с трудом можно было отнести к компьютерным технологиям, во-вторых, С.А. Козлову и И.П. Гурову было трудно «справиться» с большим числом студентов, а в-третьих, были студенты, которые учились на кафедре КТ и хотели заниматься компьютерными технологиями, что весьма логично. В общем, по взаимной договоренности ко мне в НПО «Аврора» однажды в первой половине дня пришли трое студентов, которые заинтересовались автоматным программированием. Это были **Александр Штучкин** и два **Максима** — **Мазин** и **Гуисов**.

О первых двух речь еще впереди, а та первая встреча запомнилась поступком М. Гуисова, под впечатлением от которого я нахожусь уже больше десяти лет. Расскажу о нем. Минут через

двадцать после начала нашего разговора Максим Гуисов сказал, что «вообще-то ему надо идти». Я поинтересовался у молодого человека, куда, и услышал шокировавший меня ответ: «В булочную — мама просила купить булку».

Я сильно удивился этому. Удивлен я и по сей день. Мы были не в блокаде, когда хлеб давали по карточкам, в городе не было перебоев с поставками хлеба, как это было в 1961 г., а до закрытия булочных еще было много времени. Я не мог даже себе представить, как не могу представить этого и сейчас, чтобы в царской России или даже в СССР, студент мог сказать такую **хреновину** профессору. За окном развивался российский капитализм с его отношением к вузовским преподавателям и науке, и это передавалось студентам! Я от удивления потерял дар речи и отпустил его.

Потом мы с ним общались, и он написал интересную магистерскую диссертацию по автоматизации игры *Го*. Никакие угрозы продолжить эту работу в аспирантуре не подействовали, и он куда-то исчез — может быть, снова пошел за булкой... Максима Гуисова я запомнил еще и потому, что от него я впервые услышал фразу: «Каша в голове — пища для ума».

Фраза «вообще-то мне надо идти» преследовала меня при общении со студентами многие годы. Бывает, попросишь студента помочь что-то сделать на компьютере, и он тебе помогает... минут пятнадцать, а потом обязательно произносит указанную выше фразу, которая следовала вне зависимости от того, выполнил ли студент мою просьбу или еще нет.

Я «утирался» и, естественно, отпускал студента, но по сей день не могу представить, чтобы я в свое время так ответил профессору, кроме, быть может, каких-то исключительных случаев. При этом студенты, конечно, были по своему правы — я с ними не договаривался, и им, видимо, действительно, надо было куда-то идти, но... Все это свидетельствует об отношении к преподавательской деятельности в нашей стране или... ко мне.

Первым студентом, который по-настоящему помог мне, был **Павел Маврин**. А дело было так. Я готовил документы на премию Правительства России, и у нас оставалось мало времени. И тут я сломал правую руку и **понял, что такое бесконечность** 😊. Я пришел на кафедру и попросил помочь Пашу. Он сел со мной за компьютер, и мы провели за ним дней шесть. За это время я так и не услышал от него чудесную фразу о том, что ему вооб-

ще-то надо идти, и мы все сделали вовремя. У меня вернулась вера в молодых людей. Сейчас просить стало легче — всегда помогут **Максим Буздалов, Федя Царев** или **Андрей Станкевич**, да и многие другие. Что-то изменилось — либо молодые люди, либо я, либо наши отношения.

В 2001 г. прошел год пребывания в должности профессора, и Ученый совет университета рекомендовал меня для присвоения Высшей аттестационной комиссии ученого звания *профессор* по кафедре компьютерных технологий, которое мне в августе в то же года и присвоили.

Весной этого же года меня вызвал В.Н. Васильев и сказал, что в конце 2000 г. в университете был создан **новый факультет «Информационные технологии и программирование»** во главе с В.Г. Парфеновым, и предложил мне стать там **заведующим кафедрой «Информационные системы»**. Я сильно удивился и обрадовался этому предложению, но увольняться из НПО «Аврора», в котором у меня, наконец-то, наладились дела (я стал там ученым секретарем), готов не был. Однако Владимир Николаевич сказал, что можно не увольняться, а работать по совместительству, и предложил подумать. На его удивление, я думал секунд десять и сказал, что вообще-то мне кафедра не нужна, но в силу того, что мне такого никто и никогда не предлагал и вряд ли предложит, то я согласен.

В 2001 г. мы впервые опубликовали для массового читателя в журнале **тиражом 50 000 экземпляров** статью об автоматном программировании (Туккель Н.И., Шальто А.А. Программирование с явным выделением состояний // Мир ПК. 2001. № 8, с. 116–121, № 9, с. 132–138. <http://is.ifmo.ru/works/mirk/>). После этого я неоднократно печатался в этом журнале (например, Шальто А.А. Технология автоматного программирования // Мир ПК. 2003. № 10, с. 74–78. [http://is.ifmo.ru/works/tech\\_aut\\_prog/](http://is.ifmo.ru/works/tech_aut_prog/)).

Более того, на дисках, которые выпускались в качестве приложения к этому журналу, тем же тиражом было опубликовано около 20 курсовых работ наших студентов, включавших проектную документацию (например, **Бондаренко К.А.**, Шальто А.А. Разработка XML-формата для описания внешнего вида видео-проигрывателя с использованием конечных автоматов // Мир ПК-Диск. 2004. № 4. — 17 с. <http://is.ifmo.ru/projects/crystal/>). Слышали ли Вы, чтобы еще у кого-то в мире курсовые работы студентов публиковались таким тиражом? А у нас такое было!

Все это стало возможным благодаря тому, что редактором раздела *Программное обеспечение* в этом журнале работал упомянутый выше Руслан Богатырев, который прививал читателям этого массового журнала культуру в области программирования, включая его историю и биографии первопроходцев в этой области. Низкий поклон ему за это!

А теперь несколько слов о Киме Бондаренко. Это единственный на моей памяти человек, который со второго курса бился за свое детище — *Crystal Player*. Мало кто из молодых любителей музыки в России в то время и даже сейчас не слышал или не пользовался этим видеоплеером. При этом Ким для придания плееру хорошего внешнего вида, применяя автоматы, «оборачивал» его с помощью скинов.

Это был первый студент, которым автоматный подход в курсовой работе (<http://is.ifmo.ru/projects/crystal/>) использовался не для отбытия номера, а для резкого упрощения создания скинов, что и было описано в документации на плеер. В настоящее время Ким — известный в стране специалист в области видеоинформации ([http://www.dp.ru/a/2010/03/09/Mobilnij\\_televizor\\_v\\_kazh/](http://www.dp.ru/a/2010/03/09/Mobilnij_televizor_v_kazh/)). Недавно мне неожиданно стало известно, что при создании *Yota TV* применялись скины, разработанные на основе курсовой работы Кима, выполненной им на третьем курсе под моим руководством.

Этот год запомнился также и тем, что я стал читать лекции по автоматному программированию не только на пятом, но и на третьем курсе кафедры КТ. Через некоторое время это стал единственный курс, на котором я продолжаю читать лекции. На этом курсе в 2001 г. (год приема — 1999) я познакомился с двумя студентами — **Львом Наумовым**, слушавшим мои лекции «с открытым ртом», и **Евгением Князевым**, который перевелся к нам на третий курс из Оренбургского государственного университета и которому надо было сдать в нашем университете всего-навсего ☺ 26 экзаменов и зачетов! Я сказал, что в этом издательстве принимать участия не буду, и для того чтобы он не отвлекался «на меня» от устроенной ему экзекуции, обещал поставить ему зачет. С этими ребятами мы потом долго работали вместе.

Никита Туккель программировал процедурно и использовал язык *C*, и сколько я ни просил его применить автоматный подход для написания объектно-ориентированных программ, он каждый раз отвечал, что у меня в СПбГУ ИТМО много толко-

вых студентов, которые пишут объектно, вот их я и должен просить. Однако час студентов университета ИТМО в автоматном программировании еще не настал.

### **История с игрой *Robocode*.**

Однажды в 2001 г. Никита пришел с обеда и сказал, что мне повезло, и он напишет автоматную программу на основе объектно-ориентированного программирования, а потом пояснил почему. Выяснилось, что появилась новая версия популярной среди любителей программирования игры *Robocode*, в которой систему управления танком необходимо было писать на объектно-ориентированном языке программирования *Java*. При использовании этого языка хочешь, не хочешь, а программу надо писать объектно. Через несколько дней он снова пришел с обеда и сказал, что **его танк еще не стреляет, но уже всех побеждает**, умело уклоняясь от выстрелов противника.

На это я ответил, что этот танк надо срочно выставлять на сайт игры. На это Никита ответил, что он выставит его сразу после того, как танк начнет стрелять. Я посчитал это неправильным, так как если побеждает стреляющий танк, то в этом нет ничего необычного, а на победу нестреляющего танка обратят внимание все. Так оно и случилось, и мы с танком *Cynical* вошли в историю этой игры (<http://old.robowiki.net/cgi-bin/robowiki?History>). Реализация автоматов в указанной игре в дальнейшем была названа «оборачивание автоматов классами», а использованный стиль программирования — «объектно-ориентированное программирование с явным выделением состояний».

Когда создание стреляющего танка было закончено, мы разработали и опубликовали в сети Интернет проектную документацию на его программное обеспечение (<http://is.ifmo.ru/projects/tanks/>). Как уже отмечалось, игра в то время была очень популярной, и поэтому об этом танке узнали многие, в том числе и наши студенты. Когда однажды на лекции я упомянул этот танк, несколько студентов третьего курса сильно удивились тому, что он был разработан нами.

Основное признание нашей работы наступило через год — в 2002 г., когда пятикурсник **Денис Кузнецов (двукратный призер чемпионатов мира по программированию в составе ко-**

манды СПбГУ ИТМО с Г. Корнеевым и А. Станкевичем) на моей лекции сказал, что он преподает программирование во Дворце творчества юных и выбрал игру *Robocode* для обучения старшеклассников объектно-ориентированному программированию. При этом он отметил, что просмотрел более 30 танков и выбрал наш, так как только на него имеется **проектная документация**. Поэтому нашу программу легко понять и сделать ее рефакторинг с целью придания ей «большей объектности», причем автоматы в ходе преобразования программы не пришлось переделывать (<http://is.ifmo.ru/projects/robocode2/>).

А вот что было написано о нашей роли в игре *Robocode* в статье Озерова А. Четыре танкиста и компьютер // Магия ПК. 2002. № 11, с. 61–63:

*После выхода программы за несколько дней с сайта IBM было скачано 1 000 000 копий. За несколько месяцев игра обрела большую популярность среди программистов всего мира. В Интернете достаточно много сайтов, посвященных реализации танков для этой игры. Однако **наибольший интерес** среди участников проекта вызвала российская реализация проекта с использованием SWITCH-технологии, предложенная сотрудниками Санкт-Петербургского государственного института точной механики и оптики Н.И. Туккелем и А.А. Шалыто. Наши ученые на основе теории автоматов предложили модель танка, который запросто обыгрывает любого чемпиона лиги роботов. Точная математическая модель и использование современных методик программирования позволили российскому танку занять достойное место среди призеров лиги Robocode.*

Статья по этой тематике была опубликована нами через год (Туккель Н.И., Шалыто А.А. Автоматы и танки // ВУТЕ/Россия. 2003. № 2, с. 69–73. [http://is.ifmo.ru/works/tanks\\_new/](http://is.ifmo.ru/works/tanks_new/)).

***И это все, что я хотел рассказать о нашем участии в программировании этой игры.***

## 8. 2002 год

Этот год запомнился рядом событий. Во-первых, у нас вышла статья с «красивым» названием в журнале, выпускаемом массовым тиражом (Туккель Н.И., Шалыто А.А. От тьюрингова программирования к автоматному // Мир ПК. 2002. № 2, с. 144–149. <http://is.ifmo.ru/works/turing/>), во-вторых, мы опубликовали еще одну статью в журнале «Программирование» (Туккель Н.И., Шалыто А.А. Преобразование итеративных алгоритмов в автоматные // Программирование. 2002. № 5, с. 12–26. <http://is.ifmo.ru/works/iter/>), а в-третьих, мы из СПбГУ ИТМО (ТУ) выиграли двухгодичный **грант РФФИ № 02–07–90114** на проведение научных исследований по теме «Разработка технологии автоматного программирования».

Важным было одностороннее знакомство с **К. Вавиловым**, который на одной из конференций услышал мой доклад об автоматном программировании, попробовал его применить, удивился высокому качеству полученного результата и опубликовал статью в странном издании (Вавилов К. Программирование за... 1 (одну) минуту... // Компьютер Price. 2002. № 31, с. 288–293. <http://is.ifmo.ru/progeny/1minute/>), которое бесплатно раздавалось в любом компьютерном магазине города. Когда мне рассказали об этом, журнал уже весь разобрали, и мне пришлось ехать за последним экземпляром в издательство. Вот что, в частности, было написано в этой статье:

*Ни с чем несравнимое чувство возникает, когда ты точно и сразу знаешь место и условие возникновения ошибки. Советую напоследок обязательно почитать классиков (А.А. Шалыто и Н.И. Туккель представлены также и в Интернете). Там все будет научно и не так коряво изложено. Успехов!!!*

Особо важным событием, произошедшим в 2002 г., стало то, что моим аспирантом в университете ИТМО стал второй Никита — **Шамгунов**, выпускник математико-механического факультета Уральского государственного университета им. А.М. Горького, **бронзовый медалист чемпионата мира по программированию**. Я оказался между двумя Никитами и предложил им поработать вместе. Они работали независимо друг от друга и общались через меня. Сначала я предложил, чтобы они

разобрались с преобразованием рекурсивных алгоритмов в автоматные, что они быстро и сделали (Туккель Н.И., Шальто А.А., Шамгунов Н.Н. Реализация рекурсивных алгоритмов на основе автоматного подхода // Телекоммуникации и информатизация образования. 2002. № 5, с. 72–99. <http://is.ifmo.ru/works/recurse/>).

Как стало понятно в дальнейшем, важное событие произошло в июне 2002 г., на предварительной защите магистерской диссертации М. Казакова, когда в начале своего выступления среди других благодарностей он поблагодарил и меня «за идею автоматного подхода к построению визуализаторов». Я, как бы наивно, спросил Матвея, что мне с этой благодарностью делать, и когда ответа не получил, предложил ему разработать на основе этого подхода визуализатор и сдать его Г. Корнееву, который слышал наш разговор, так как в этот день предзащитил свою бакалаврскую работу. Мое предложение было связано с тем, что Георгий, после окончания Матвеем университета, оставался ответственным за проведение курсовых работ студентов по построению визуализаторов алгоритмов дискретной математики, которые до сих пор во всем мире строились «на выпуклый морской глаз».

Все и произошло, как я просил. После того как они защитились, мы собрались вместе, и Матвей показал мне и Георгию, как он по-новому построил визуализатор. Видно было, что Корнеев удивился и сказал, что подумает об услышанном. Произведенное впечатление понравилось Матвею, и он бодро поступил ко мне в аспирантуру, но, естественно, летом ничего не делал.

Когда в первых числах сентября 2002 г. я пришел в университет, меня встретил В.Г. Парфенов и, то ли в шутку, то ли всерьез, сказал, что я внес раздраз между тренером и учеником, чего у них никогда не было, так как Матвей и Георгий «выясняют отношения» по поводу авторства технологии создания визуализаторов на основе автоматного подхода, что мне, в некотором смысле, было весьма лестно. Я подошел к ним и узнал, что пока Матвей в диссертации только собирался автоматизировать новую технологию построения визуализаторов, Георгий за лето это уже сделал.

Я быстро «разрулил» ситуацию, объяснив, что им обоим в этой тематике «места» хватит, и предложил совместно написать статью (Казаков М.А., Корнеев Г.А., Шальто А.А. Метод построения логики работы визуализаторов алгоритмов на основе конечных автоматов // Телекоммуникации и информатизация образо-

вания. 2003. № 6, с. 27–58. <http://is.ifmo.ru/works/vis/>). Как мы увидим в дальнейшем, им действительно «хватило места», и оба защитили кандидатские диссертации.

На предзащите бакалаврских работ и магистерских диссертаций в 2002 г. произошло еще одно интересное событие: я предложил в промежутке между предзащитой и защитой выпускникам написать четыре статьи и отправить их в указанный мною журнал. Это не вызвало энтузиазма у предполагаемых «писателей», и они пожаловались Владимиру Глебовичу, который предложил мне «не мучить детей», так как, по его словам, они в дальнейшем напишут книгу по тематике этих работ.

Я сказал, что у меня нет никакого личного интереса в публикации этих статей, так как это его тематика, и что если ему эти статьи не нужны, то мне — тем более. На этом разговор и закончился. Каково же было мое удивление, когда перед защитой Матвей Казаков вручил мне квитанции на отправленные статьи, которые достаточно быстро опубликовали. Молодые люди посчитали, что ничего особенно плохого я не предлагаю, и «уступили» моей просьбе.

Никакую книгу они, естественно, не написали, и когда В.Г. Парфенов, Р.А. Елизаров и А.С. Станкевич через сравнительно небольшое время стали подавать документы на премию Президента РФ в области образования, эти статьи оказались единственными их журнальными публикациями по тематике предполагаемой премии, за что Владимир Глебович меня неоднократно благодарил!

В 2002 г. на торжественном открытии полуфинальных соревнований командного чемпионата мира по программированию АСМ (Северо-Восточный Европейский регион) в Санкт-Петербургском Дворце творчества юных я объявил о предложенной мною **инициативе «За открытую проектную документацию»** («Foundation for Open Project Documentation»), в рамках которой делается упор на разработку **проектной документации** при создании программ ([http://is.ifmo.ru/works/open\\_doc/](http://is.ifmo.ru/works/open_doc/)).

Этот год стал переломным в моей деятельности в университете ИТМО. До этого **я преподавал традиционно**, как все: читал лекции, проводил курсовые проекты и принимал зачеты и экзамены. У меня со студентами были неплохие отношения, они ходили на лекции, но «зажечь» их на совершенствование автоматного программирования или хотя бы чего-нибудь другого в

программировании мне не удавалось. Особенно мне не нравилась ситуация с курсовыми проектами — молодые люди делали проект, не очень утруждая себя, и сдавали мне его в бумажной и электронной формах. Так как все происходило поздно вечером, то прием каждой работы занимал всего 5–10 минут, и даже если я видел, что работа не ахти, то принимал ее, так как в то время думал, что, имея таких «гвардейцев», как мои аспиранты Никита Туккель и Никита Шамгунов, мы сможем быстро каждую из этих работ привести в «божеский вид». Однако это оказалось невозможным, так как работы необходимо было **не совершенствовать, а полностью переделывать** ввиду того, что студенты, несмотря на все их таланты, были студентами, и если я позволял им «отбывать номер», то они этим с радостью пользовались.

Я осуществлял «челночную дипломатию» между двумя Никитами, и мы, потратив несколько десятков часов, переделали первую работу (Туккель Н.И., Шальто А.А., Шамгунов Н.Н. Ханойские башни и автоматы // Программист. 2002. № 8, с. 82–90. <http://is.ifmo.ru/works/hanoy/>), а затем с теми же трудозатратами и вторую (Туккель Н.И., Шальто А.А., Шамгунов Н.Н. Задача о ходе коня // Мир ПК. 2003. № 1, с. 152–155. <http://is.ifmo.ru/works/knight/>). На этом я решил перестать мучить ни в чем не повинных аспирантов и решил мучить виноватых — себя и студентов. Я понял, что доделывать чужие работы невозможно, переделывать — неправильно, и оставалось только одно — студенты должны сразу делать работы «по-человечески».

В дальнейшем оба Никиты закончили научную деятельность, но Шамгунов — с защитой кандидатской диссертации, а Туккель — к сожалению, без защиты.

В то время я придумал, как решить проблему низкого качества работ, выполняемых студентами, и в сентябре 2002 г. обратился к третьекурсникам с вопросом: кто хочет сделать сайт по автоматному программированию? Отозвался **Саша Наумов** и стал делать сайт (<http://is.ifmo.ru>). После этого я посоветовал студентам, а их в двух группах было около 50 человек, разбиться на подгруппы из одного-двух человек, каждая из которых должна была предложить задачу, которая может быть эффективно запрограммирована с применением автоматов.

В тот год я разрешил, чтобы одна из подгрупп состояла из четырех человек. Как выяснилось в дальнейшем, третий и четвертый участники не делали ничего. После этого единственное

исключение из этого правила за много лет — студенты **А. Александров, С. Казаков, А. Сергушичев**, которые сначала прекрасно построили с помощью генетического программирования автомат, управляющий моделью самолета, выполняющего «мертвую петлю», а затем столь же успешно стали осуществлять сборку генома!

Итак, в первый раз для выполнения курсовых работ сформировалось около тридцати подгрупп. После этого каждая из них записалась в календарь на «прием» ко мне на определенную дату. **Каждая встреча продолжалась три часа** (с 18:30 до 21:30). На первой из них мы с одним-двумя студентами обсуждали выбранную тему, предполагаемый подход к решению и много чего еще. После этого они записывались на новую встречу, которая с учетом того, что были еще пятикурсники и аспиранты, не могла произойти раньше, чем через полтора-два месяца. К следующей встрече появлялись зачатки проектной документации, и я, используя свой опыт работы в НПО «Аврора», рассказывал, как ее представляю, и учил писать по-русски. Об этом в дальнейшем я написал статью: Шалыто А.А. Писать по-русски // PCWEEK/RE. 2006. № 46, с. 52, 53. [http://is.ifmo.ru/belletristic/\\_rasrus.pdf](http://is.ifmo.ru/belletristic/_rasrus.pdf).

В результате этой деятельности я попал в хорошую компанию людей, знавших, как писать статьи (<http://www.rsdn.ru/article/authors/HowNotToWrite.xml>). Эта статья (Купаев М. Как не надо писать статьи // RSDN Magazin. 2004. № 6, с. 62–65) начинается с моего эпитафия: «Если время, потраченное на написание и чтение статьи, константа, то львиная доля его должна быть потрачена писателем», а затем идет следующий текст: «Поиск в *Google* по словам «как писать статьи» выдает 664 страницы. Статьи с таким названием писали столь уважаемые люди, как Г.А. Шенгели, А.А. Шалыто и другие».

Возвращаясь к обучению на основе проектного подхода, отмечу, что работающая программа и «нормальная» проектная документация на нее в курсовой работе никогда не появлялись менее чем за три мои трехчасовые встречи со студентами. Обычно же их было четыре-пять. Работа заканчивалась после того, как я давал добро на публикацию работы, включающей проектную документацию, на сайте <http://is.ifmo.ru>. В дальнейшем функционирование этого сайта поддерживали **Сергей Столбов**, а потом — **Михаил Царев** и **Владимир Ульянов**, за это им, как и Саше Наумову, большое спасибо.

Итак, вместо нескольких минут, которые я тратил на прием одной курсовой работы раньше, я стал тратить на курсовую работу в присутствии одного-двух студентов от девяти до пятнадцати часов. Это приводило к тому, что студентам приходилось уделять на самостоятельную работу во много раз больше времени. В некоторых случаях они точно не могли ответить на вопрос, сколько часов потратили на курсовик. В таком режиме (три часа практически каждый вечер и почти все субботы одиннадцать месяцев в году) я смог продержаться до 2010 г., когда у меня появилась возможность «свалить» значительную часть своей преподавательской деятельности на Федю Царева и Максима Буздалова (<http://is.ifmo.ru/photo/2011-06-02-Shalyto-Tsarev-Buzdalov/index.html>). Я думаю, что это всем, особенно обучающимся у нас студентам, пошло на пользу. При этом, правда, курсовые работы мы в ряде случаев заменяли менее трудоемкими лабораторными работами, например, по генерации автоматов на основе эволюционных вычислений.

Помню две истории, связанные с курсовиками. Прекрасный студент **Паша Петрошенко** очень долго не мог сдать курсовик — то он «попадал» под меня, то под Матвея Казакова, а то под Георгия Корнеева. Когда об этом узнал его научный руководитель — профессор Сергей Аркадьевич Козлов, он спросил меня, что такое я требую от Паши, если он, имея публикации в ведущих физических журналах, все никак не может сдать мне, якобы, курсовик. Эта история впоследствии закончилась статьей (Корнеев Г.А., Петрошенко П.А., Шалыто А.А. Реализация игры «Морской бой» на основе автоматного подхода // Компьютерные инструменты в образовании. 2005. № 6, с. 72–82. [http://is.ifmo.ru/works/\\_seawar.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_seawar.pdf)).

Вторая история трагикомична. Начиналась зачетная неделя. Один из студентов (**Сева Степаненков**) из команды в четыре человека, которая курсовик к тому времени все еще не сдала, стал «слезно» просить меня поставить ему зачет. На мой вопрос, зачем он так ему понадобился, Сева ответил, что если не получит его, то будет «убит» родителями, так как они думают, что их сын весь семестр проиграл в игру «Бомбер», а он, как я знаю, в нее не играл, а делал клон на автоматах (<http://is.ifmo.ru/projects/bomber/>). Для сохранения «жизни» Севы ☺, пришлось зачет поставить.

Созданный мною «конвейер», **который лет семь функционировал шесть дней в неделю** (более точно — пять вечеров и один день целиком — в субботу), позволил решить сразу несколько задач ([http://aeer.cctpu.edu.ru/winn/magazine/m4/art\\_27.pdf](http://aeer.cctpu.edu.ru/winn/magazine/m4/art_27.pdf)): образовательную, воспитательную, а в дальнейшем и исследовательскую. Остановлюсь на последней.

**«Пропуская» через себя всех студентов третьего курса, обучающихся на кафедре**, и долго общаясь с каждым из них, я получал возможность выявить молодых людей, которые хотят заниматься научной работой, продолжая тему, начатую в курсовике, а затем развитую в бакалаврской работе, в магистерской диссертации, а иногда и в кандидатской диссертации.

До докторских диссертаций по программированию у наших выпускников дело пока не дошло — уж больно хорошо зарабатывают успешные программисты и больно много времени они «работают головой» на работе, чтобы еще писать научные труды. Поэтому их даже на написание кандидатских диссертаций (<http://is.ifmo.ru/disser/>) надо очень сильно мотивировать, что у меня пока получается.

К сожалению, защита даже кандидатской диссертации для большинства программистов, в том числе и моих учеников, в нашей стране обычно связана с завершением научной деятельности, и я с большим трудом пытаюсь эту ситуацию, хотя бы частично, изменить. Потребность в научной работе у многих я в должной мере не воспитал, они устают на работе, и хотят начать «жить», имея на это средства.

Сейчас жизнь у меня упростилась, и мне, как уже отмечал выше, удалось слезть с «галер», так как я, хотя бы частично, решил задачу, стоявшую передо мной в течение многих лет — создать **педагогическую «пирамиду»**, содержащую, по крайней мере, три уровня. Теперь эта «пирамида» состоит из меня, двух чемпионов мира по программированию, работающих на кафедре на постоянной основе, Федора Царева и Максима Буздолова, **которых я искал столько лет**, и студентов разных курсов, которыми они успешно руководят. Число уровней «пирамиды» продолжает увеличиваться, например, за счет появления «внуков» у Феди Царева.

Поставленный в свое время по-новому учебный процесс дал результаты: у меня сложились хорошие отношения с целой группой третькурсников 2002/2003 г. (прием — 2000 г., выпуск — 2006 г.). Это

**Олег Степанов** (<http://fitp.ifmo.ru/main/professionalnaja-karjera/upravljenets-mechtaet-ob-innovatsijax.htm>), Максим Мазин (*Senior Developer* в компании *JetBrains*), **Артем Астафуров** (<http://fitp.ifmo.ru/main/professionalnaja-karjera/student-rulit-po-zapadnomu.htm>), Александр Штучкин ([http://www.dp.ru/a/2008/12/12/V\\_Peterburge\\_vibrali\\_sem/](http://www.dp.ru/a/2008/12/12/V_Peterburge_vibrali_sem/)), **Андрей Пестов** и Ким Бондаренко (<http://fitp.ifmo.ru/main/professionalnaja-karjera/eksperiment-privel-na-mirovoj-gynok.htm>). С первыми тремя молодыми людьми у меня установились, не побоюсь этого слова, дружеские отношения, причем Олег и Максим под моим руководством защитили кандидатские диссертации.

С остальными ребятами — доверительные отношения. Когда через несколько лет я «призвал» Сашу и Андрея на работу в *Скартел* для создания программного обеспечения **первого в мире мобильного телефона (коммуникатора) четвертого поколения** (торговая марка *Yota*), они откликнулись сразу, а затем помогли решить эту задачу к установленному сроку — всего через 10 месяцев после начала работ! О Киме я уже писал.

Отмечу также, что в дальнейшем оказалось, что наибольшее число публикаций, выполненных мной в соавторстве, приходится на Максима Мазина. Не знаю, что явилось причиной, а что следствием, но все эти молодые люди, первыми прошедшие через мой «конвейер» по созданию проектов (<http://is.ifmo.ru/projects/>), сделали в дальнейшем прекрасную карьеру.

2002 г. запомнился и тем, что в этом году мне сказали, что появилась статья, в которой говорится, что я, якобы, «возглавляю» преступную группу третьекурсников, которые хотели решить задачу о подделке билетов для электричек: **Фишман Г., Раер М.** Игры разума: кодирование билетов для электричек // Хакер. 2002. № 48, с. 58–60. [http://www.haker.ru/magazine/xa/048/xa\\_048.pdf](http://www.haker.ru/magazine/xa/048/xa_048.pdf). Мне ее показали. Вот выдержки из нее.

*Все началось в марте 2001-го... На большинстве лекций было скучно, дома печально, а в аквариуме (наш компьютерный класс) грустно. И вдруг, как гром среди ясного неба, Миша предложил новый увлекательный проект... И мы, почти всей группой, стали ходить на вокзал, собирать билетки и анализировать их. Наш аквариум был сразу же перепрофилирован из места, в котором происходят великие битвы в Starcraft и сражения в шахматы по Интернету с сокурсниками из соседней*

части аквы, в центр обработки билетиков. Треть людей вносила их в базу данных, треть рядом писала различные программки для их анализа, а другая треть сидела на лекциях, вглядываясь в бесконечные потоки цифр и аббревиатур. Постепенно начала выявляться некая логическая структура. И вдруг, на одной из лекций, наш чемпион Александр Штучкин уловил определенную закономерность (вспомните фильм «Игры разума» со сценой в Пентагоне ☺). Это было поворотный момент, после которого наши исследования перешли на новый качественный уровень. Однако вскоре наступила сессия, и приоритеты сдвинулись», и ребята не пошли на «дело». **(Это все про студентов, а где же про меня? А.Ш.)** В конце, наконец, авторы пишут: «Особую благодарность выражаем Анатолию Абрамовичу Шальто, который вдохновил нас **(А теперь самое главное — на что? А.Ш.)** на написание статьи **(Отлегло! А.Ш.)** своими зажигательными лекциями о SWITCH-технологии».

Видимо, в дальнейшем я стал зажигать хуже, так как на написание статей часто приходилось вдохновлять иначе и более жестко.

В 2011 г., наконец, стало ясно, зачем Григорий Фишман развивал креативность смолоду — он первым из наших выпускников попал в русский *Forbes* (2011, июнь, с. 62), но пока только упоминанием названий его фирмы и робота для игры на бирже, который в ней был создан. Кроме того, он предложил создать **Фонд выпускников кафедры КТ** для ее поддержки, чем сейчас и занимается, хотя сам нашу кафедру не закончил.

В 2002 г., как отмечено выше, мой «конвейер» обслуживал не только всех третькурсников, обучающихся на кафедре, но еще и всех наших студентов пятого курса (прием — 1998 г., выпуск — 2004 г.). Из них «выжимать» качественные курсовые работы по автоматному программированию было труднее, так как почти все они работали, но и это у меня получалось.

Первыми сдали курсовую работу **Александр Бабаев** и **Галина Чижова** (<http://is.ifmo.ru/projects/bone/>), потом я принял работу у **Сергея Кесселя** (<http://is.ifmo.ru/projects/coffee2/>). В дальнейшем эта работа использовалась в первой статье по верификации автоматных программ, написанной в Ярославском государственном университете им. П.Г. Демидова ([http://is.ifmo.ru/verification/\\_cpnverif.pdf](http://is.ifmo.ru/verification/_cpnverif.pdf)). Потом, как отмечено выше, я «выжал» курсовик из Д. Кузнецо-

ва, что, правда, далось мне с большим трудом, но трудностей я не боялся, и на сайте появлялись все новые работы.

С Денисом Кузнецовым действительно было непросто — он не появлялся, когда обещал, при этом, естественно, даже не звонил, и его приходилось разыскивать. Самое интересное во взаимоотношении с ним произошло в то время, когда я предложил ему написать доклад на международную конференцию. Сперва он консультировался с А. Станкевичем и Г. Корнеевым по поводу того, стоит ли это делать, в надежде, что они осудят эту деятельность. Этого не произошло, и он стал придумывать все новые и новые отговорки для того, чтобы доклад не писать. Все кончилось тем, что, являясь отличным фотографом, он подарил мне вместо тезисов доклада **мой большой портрет!**

Труднее всего было с Андреем Станкевичем. В этом году он сделал второй шаг к тому, чтобы стать «Великим тренером» — привел команду в составе Александра Штучкина, **Евгения Южакова и Тимофея Бородина** к золотым медалям на чемпионате мира по программированию (до этого, в 2001 г., он сделал их чемпионами России). Я старался вести себя с Андреем настолько деликатно, насколько мог, а он сам по себе человек деликатный. В результате он написал работу, но после пары встреч, общение двух деликатных людей ☺ кончилось ничем — Андрей сказал, что он написал эссе, а я стараюсь сделать из него научную работу, что невозможно. Я снова временно отступил.

**Мое отступление продолжалось четыре года**, до тех пор, пока другой выдающийся ученик Андрея — **Михаил Дворкин** не приступил к выполнению курсовика. Я предложил Мише доделать курсовик Андрея. Они оба согласились, и нам, наконец, через столько лет удалось закончить и опубликовать работу, начатую Андреем: Дворкин М., Станкевич А., Шалыто А. О применении автоматов при реализации алгоритмов дискретной математики (на примере АВЛ-деревьев), [http://is.ifmo.ru/works/\\_avl.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_avl.pdf).

Некоторые работы из незаконченных курсовиков превращались, правда, не всегда сразу, в статьи. Так, например, **Олег Пестов** опубликовал статью только через три года после того, как должен был сдать курсовик (Пестов О.А., Шалыто А.А. Сапер, мины и автоматы // Компьютерные инструменты в образовании. 2005. № 2, с. 76–81. <http://is.ifmo.ru/works/sapper/>). Г. Корнеев также «отделался» от меня статьей, указанной выше.

С Георгием Корнеевым отношения тоже складывались не просто. Он пришел на одну мою лекцию и больше не ходил, так как посчитал, как сказал мне в дальнейшем, что они неинформативны. Потом он «подроб», поступил ко мне в аспирантуру, и я ему в индивидуальном порядке рассказывал многое из того, что говорил его сокурсникам на лекциях, причем в основном то, что нельзя было нигде прочитать.

Андрей Станкевич на мои лекции ходил. Каково же было мое удивление, когда на следующий год он снова пришел на одну из моих лекций. Я точно помнил, что он уже был на ней, и сказал Андрею об этом. На это он ответил, что пришел за другим — подзарядиться энергией. Это повторялось еще несколько раз. Так что лекции бывают полезными не только излагаемой на них информацией, но и чем-то другим. Да и информация в них, видимо, тоже была, так как через пару лет, когда мне показалось, что читать лекции даже нашим студентам бессмысленно, Андрей попросил меня продолжить читать, что я и сделал.

Но для того, чтобы читателю было ясно, что при общении с талантами все не так просто, приведу один (<http://is.ifmo.ru/belletristic/understlife/>) из написанных мною текстов.

### **О понимании жизни**

*Многие молодые люди, особенно умные, думают, что они понимают жизнь, и поэтому имеют по любому поводу свое безапелляционное мнение. Однако их понимание жизни не всегда «человеческое». При этом даже группа очень умных ребят может поступать не «по-людски». Расскажу такую историю.*

*Трое молодых людей с очень высоким коэффициентом умственных способностей пили в нашей комнате чай с тортом, отмечая день рождения одного из них. Когда число кусков торта уменьшилось до одного, зашел декан, поздравил молодого человека, выпил чай, доел торт и ушел.*

*После этого у меня (я все это время сидел в другом конце комнаты) возник с ребятами спор о том, как можно решать возникающие конфликты. При этом я сказал, что очень часто проблемы могут быть решены весьма просто — одна из сторон должна извиниться. Я рассказал несколько коротких историй, в которых, по моему мнению, извинения могли исчерпать конфликт, но в каждом случае получал отповедь од-*

ного из молодых людей, который считал, что тут не за что извиняться. Двое его приятелей, как обычно в такой ситуации, молчали.

Я уже и раньше неоднократно замечал, что у многих молодых людей, особенно талантливых, возникает огромная проблема в тех случаях, когда они неправы и необходимо извиниться. Извинения им настолько трудно даются, что порой кажется, что у ребят в этот момент начинается спазм в горле. Наша дискуссия еще раз подтвердила это.

Когда спор подходил к концу, а мои доводы о том, что извиняться часто необходимо, например, для того, чтобы не дать конфликту развиться или погасить его, кончились, я, имея на руках «козырь» и чувствуя, что я поступаю неполиткорректно, все-таки нанес по молодым людям сокрушительный «удар», крикнув в сердцах:

— Вы же козлы! Что вы понимаете в жизни, рассуждая о том, что правильно, а что нет, если у вас даже не хватило такта предложить мне чашку чая, и это через два дня после того, как я помог одному из вас (виновнику торжества) решить очень важную жизненную проблему, причем так красиво, как в нашей стране ее еще никто не решал.

В это время юбиляр находился ко мне спиной, выходя из комнаты для того, чтобы помыть посуду. Даже со спины было видно, что я «попал», и молодой человек, как говорят в боксе, находится в состоянии «грозги».

В комнате повисла вязкая тишина. К счастью, неловкая ситуация продолжалась недолго: молодой человек вернулся, подошел ко мне и сказал:

— Это правда — я действительно козел. Извините, пожалуйста.

Волишебное слово «извините», а вернее, последние два сказанных слова, сняли напряженность, и конфликт был исчерпан.

## 9. 2003 год

В этом году я начал «выжимать», кроме курсовых работ, также бакалаврские работы и магистерские диссертации на основе автоматного программирования. При этом я встречался с их авторами тоже не по одному разу, причем руководителем мог быть и не я. Первым на сайте в 2003 г. опубликовал свою бакалаврскую работу Евгений Южаков, в которой он описал проектирование программы, написанной на предварительном туре чемпионата мира по программированию (<http://is.ifmo.ru/papers/coderally/>).

Мы приводили эту работу в порядок для публикации на сайте **в июле** — в разгар каникул, через месяц после (!) защиты работы. При этом помню, что, застав нас в каникулярное время за этим странным занятием — исправлением уже защищенной бакалаврской работы, В.Г. Парфенов сильно удивился, так как такого еще никогда не видел. В дальнейшем он в таких ситуациях тоже удивлялся, но с каждым разом все меньше. Кстати, Е. Южаков тоже в дальнейшем был призван мною на работу в *Скартел*, что вызвало неудовольствие М. Казакова, у которого в то время Женя, оказывается, работал. Потом он работал в *Одноклассниках*, и мы снова сотрудничали.

Первая магистерская диссертация, опубликованная на сайте, датирована 2006 г. (<http://is.ifmo.ru/papers/kornienko/>).

Отдельно о Тимофее Бородине, который, как отмечено выше, выступал в одной команде с Е. Южаковым. Он поступил в университет ИТМО в 1999 г. и учился в одной группе с Львом Наумовым и Евгением Князевым, о которых я уже упоминал, а также с **Иваном Прокушкиным**, **Александром Курасовым** и **Павлом Лобановым**, который потом защитил под моим руководством кандидатскую диссертацию. Мои отношения с Тимофеем складывались непросто, но потом он, вместе с Ваней и Сашей (который, кстати, потом защитил кандидатскую диссертацию, но не на нашей кафедре), откликнулся на мой призыв делать коммуникатор в *Скартел*, и мы стали лучше понимать друг друга.

Теперь с Тимофеем отношения стали еще лучше — он работает под руководством моей дочери **Инны Шальто** над созданием медиа-продуктов в компании, связанной с *МТС*. Я горжусь

своей дочерью, так как она уже не первый год (начиная со *Скартела*, о чем будет рассказано ниже) ни в чем (за исключением программирования ☺) не уступает перечисленным выше «зубрам», а как лидер превосходит их. Инна познакомила нас с руководством *Скартела*, а затем и с одним из руководителей *Одноклассников*, что оказалось очень полезным.

В 2003 г. начались наши продуктивные отношения с Вадимом Гуровым (год окончания — 2002) и с его начальником **Андреем Сергеевичем Нарвским** — генеральным директором компании *eVelopers*, с которым мы дружим по сей день. Мне так понравилась обстановка в этой компании, что я рекомендовал туда Максима Мазина. Со временем благодаря этой команде появилось инструментальное средство для поддержки автоматного программирования *UniMod*.

В этом же году из Оренбургского государственного университета ко мне в аспирантуру поступил **Данил Шопырин**, который в студенческие годы выступал в одной команде на соревнованиях по программированию с Е. Князевым. В этом же году мы с Данилом опубликовали первую статью (Шопырин Д.Г., Шалыто А.А. Объектно-ориентированный подход к автоматному программированию // Информационно-управляющие системы. 2003. № 5, с. 29 – 39. <http://is.ifmo.ru/works/ooaut/>).

В 2003 г. ко мне в НПО «Аврора» стал регулярно приходить для совместной работы Лев Наумов, который еще со школы интересовался автоматами, правда, клеточными. Для начала мы опубликовали две научно-популярные статьи по этой тематике: Наумов Л.А., Шалыто А.А. Клеточные автоматы — реализация и эксперименты // Мир ПК. 2003. № 8, с. 64–71 (<http://is.ifmo.ru/works/klet/>) и Наумов Л.А., Шалыто А.А. Цветные клеточные автоматы, или клонирование Моны Лизы // Мир ПК. 2004. № 5, с. 64–71 (<http://is.ifmo.ru/works/cellaut/>). После этого мы занялись некоторыми исследованиями в этой области, которые закончились публикацией статьи, попавшей в библиотеку по клеточным автоматам С. Вольфрама (Наумов Л.А., Шалыто А.А. Классификация структур, порождаемых одномерными двоичными клеточными автоматами из точечного зародыша // Известия РАН. Теория и системы управления. 2005. № 5, с. 137–145. <http://is.ifmo.ru/works/classif/>).

Л. Наумов занимался созданием среды для исследования клеточных автоматов (Наумов Л.А. Решение задач с помощью клеточных автоматов посредством программного обеспечения

*CAMEL* // Информационно-управляющие системы. 2005. № 5, с. 22–30; № 6, с. 30–38), что в дальнейшем завершилось защитой им кандидатской диссертации по этой тематике.

Кроме клеточных автоматов, мы с Лево́й Наумовым занимались автоматным программированием и в 2003 г. опубликовали статью: Naumov L., Shalyto A. Automata Theory for Multi-Agent Systems Implementation / International Conference on «Integration of Knowledge Intensive Multi Agent Systems: Modeling, Exploration and Engineering». KIMAS-03. Boston IEEE Boston Section. 2003, pp. 65–70. [http://is.ifmo.ru/english/\\_aut\\_th.pdf](http://is.ifmo.ru/english/_aut_th.pdf). На этой конференции я должен был быть сопредседателем секции теоретических аспектов построения мультиагентных систем ([http://is.ifmo.ru/science/\\_kimas2003.pdf](http://is.ifmo.ru/science/_kimas2003.pdf)), но из-за отсутствия средств не поехал.

В этом же году мы с Л. Наумовым опубликовали первую из трех работ на тему: «Как Великие не должны писать программы». В статье (Наумов Л.А., Шальто А.А. Искусство программирования лифта. Объектно-ориентированное программирование с явным выделением состояний // Информационно-управляющие системы. 2003. № 6, с. 38–49. <http://is.ifmo.ru/works/lift2/>) показано, что был неправ Д. Кнут, когда в первом томе своей книге «Искусство программирования» предлагал «программировать лифт» без построения автоматов — непосредственно на предложенном им ассемблере.

Вторая работа на указанную тему — Штучкин А.А., Шальто А.А. Совместное использование теории построения компиляторов и SWITCH-технологии (на примере построения калькулятора). <http://is.ifmo.ru/projects/calc/>. В ней было показано, что Б. Страуструп неправильно программировал калькулятор.

Третья работа — Зарубин А., Краюхин Д., Шальто А. Система сбора данных на метеорологической станции (пример из книги Г. Буча) // Мир ПК-Диск. 2005. № 3. — 27 с. <http://is.ifmo.ru/projects/meteo/>, как следует из названия, была направлена «против» Г. Буча. В этой работе было показано, как «по-человечески» программировать управление сбором данных на метеорологической станции.

В 2003 г. мы опубликовали последнюю совместную работу с Никитой Туккелем (Туккель Н.И., Шальто А.А. Автоматное и синхронное программирование // Искусственный интеллект. 2003. № 4, с. 82–88).

Расскажу одну забавную историю о наших взаимоотношениях с Никитой. В 2003 г. корпорация *Intel* (совместно с *МФТИ*) объявила в странах СНГ конкурс исследовательских проектов в области систем автоматизированного проектирования (САПР) интегральных схем. Я заинтересовался им и предложил Н. Туккелю выйти в Интернет для того, чтобы узнать условия конкурса. Вместо этого, он, как свойственно многим молодым людям, задал мне ехидный вопрос: «А что, собственно, Вы понимаете в САПР интегральных схем?», и подумал, что «уел» меня.

На это я быстро ответил: «Какая разница, что я понимаю в этом вопросе, важно, что под ним понимает *Intel*». Он нехотя вышел в Интернет и узнал, что первые две из 12 тем, интересующих *Intel*, сформулированы так: «Декомпозиция булевых функций» и «Логический синтез булевых функций». Увидев это, Никита сильно удивился и произнес поразившую меня фразу: «Вы же можете выиграть». «Скорее всего», — скромно ☺ ответил я и, к счастью, не ошибся, так как с проектом «Декомпозиция и логический синтез булевых функций в базе произвольных логических элементов» вошел в число 13 победителей конкурса, на который было подано 92 проекта.

Победители конкурса указаны в статье «Стимулы для САПР», опубликованной в газете «Поиск». 2003. № 27 (<http://stra.teg.ru/lenta/innovation/642>). Через некоторое время представители корпорации *Intel* в кабинете В.Н. Васильева вручили мне диплом победителя. Представителей корпорации было трое. Одного из них — **Михаила Кишиневского** — я знал с тех пор, когда он был аспирантом В.И. Варшавского.

В ходе «промышленного шпионажа», стоившего корпорации всего тысячу долларов на каждого победителя конкурса, представители *Intel* весьма подробно расспрашивали о задачах, которые мы решаем. Интересно, что рассказали бы мне за эту же сумму в *Intel*, если бы я оказался там?

В ходе беседы, когда я рассказал об автоматном программировании, М. Кишиневский спросил, кто это придумал, и очень удивился, когда я ответил, что это моя «придумка». Он сказал, что для программирования ответственных систем в Западной Европе разрабатывается «синхронное программирование», и мой подход очень близок к нему. При этом М. Кишиневский был удивлен, что автоматное программирование я разрабатываю практически в одиночку, в то время как в Европе синхронным

программированием и близкими к нему вопросами занимаются несколько коллективов ([http://is.ifmo.ru/present/\\_berry-wabr.pdf](http://is.ifmo.ru/present/_berry-wabr.pdf)), и, как выяснилось в дальнейшем, он сам. Интересно, как мне стало известно потом, что после посещения каждого победителя конкурса представители *Intel* писали отчет, который рассылался в корпорации всем заинтересованным лицам.

В этом же году появилась книга Романовского И.В. Дискретный анализ. (СПб.: Невский Диалект, БХВ-Петербург, 2003. — 320 с.), в которой Иосиф Владимирович отметил обе мои книги, опубликованные в издательстве «Наука».

В том же году вышла из печати книга Непейвода Н.Н., Скопина И.Н. Основания программирования. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. — 868 с., в которой авторы среди методов программирования выделяют *программирование от состояний* и называют предложенный мною подход как современный взгляд на эту проблему.

В 2003 г. была также опубликована книга Окулова С.М. Когнитивная информатика. Киров: ВятГГУ, 2003. — 224 с., в которой автор, подготовивший нескольких олимпиадников мирового уровня, написал: «К технологиям программирования применимо представление как о сложной открытой нелинейной самоорганизующейся системе. Самоорганизация (развитие системы) происходит в направлении уменьшения хаоса в процессе разработки программ. При этом есть определенная непредсказуемость, ибо абсолютно неоднозначно то, что общепринятая на сегодня парадигма развития технологий программирования является наиболее эффективной. Альтернативные варианты предлагаются и в настоящее время, например, в работах А.А. Шалыто». А в кратком биографическом справочнике, приведенном в конце книги, сказано: «Шалыто Анатолий Абрамович — доктор технических наук, профессор, **автор автоматной технологии программирования**».

В 2003 г. у меня началась публицистическая деятельность. Сначала я познакомился с **Михаилом Борисовичем Сергеевым** и опубликовал в редактируемом им журнале статью (Шалыто А.А. У нас была Великая эпоха! // Информационно-управляющие системы. 2003. № 1, с. 52–56. <http://is.ifmo.ru/belletristic/pre/>), в которой я отдал дань практически всем **советским** ученым, которые занимались теорией автоматов и смежными с ней вопросами.

Дальнейшая моя публицистическая деятельность была во многом связана с еженедельником *PC WEEK/RE*, который издавался и издается в настоящее время тиражом 35 тысяч экземпляров. Тогда его редактировал **Эдуард Михайлович Пройдаков**, с которым у меня сложились хорошие отношения. Нормальные отношения я имею и с нынешним редактором этого издания — **Алексеем Максимовым**, который, правда, в основном публиковал меня на сайте еженедельника, так как времена изменились. А все начиналось с двух публикаций в конце 2003 г.: Шалыто А.А. Новая инициатива в программировании. Движение за открытую проектную документацию // *PC WEEK/RE*. 2003. № 40, с. 38, 39, 42. [http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=65751&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=65751&sphrase_id=98426) и Шалыто А.А. Об автоматизации стиральных машин // *PC WEEK/RE*. 2003. № 48, с. 52. [http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=66414&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=66414&sphrase_id=98426). Тему последней публикации навеяла описанная выше беседа с А. Станкевичем и Г. Корнеевым, в которой я их впервые призвал заняться автоматным программированием.

В 2003 г. статью про открытую проектную документацию опубликовала газета для учителей информатики России (Шалыто А.А. Новая инициатива в программировании. Движение за открытую проектную документацию // *Информатика*. 2003. № 44, с. 22–24, 31. [http://is.ifmo.ru/works/open\\_doc/](http://is.ifmo.ru/works/open_doc/)).

## 10. 2004 год

В этом году я добавил себе нагрузку — кроме курсовых и бакалаврских работ, а также магистерских диссертаций, я стал из пятикурсников «выжимать» автоматные визуализаторы с проектной документацией на них (например, <http://is.ifmo.ru/vis/countsort/doc.pdf>). Тогда же были опубликованы две работы (<http://is.ifmo.ru/vis/pyr/> и <http://is.ifmo.ru/vis/pyr2/doc.pdf>) **Георгия Удова**, который, к огромному сожалению, скончался через два года после окончания университета. Он был не только отличный программист, но и фотохудожник (<http://www.weekend.ru/?action=pv&id=320437>).

В этом году я был приглашен в Хельсинки на «Linux Summit.org [04]» ([http://is.ifmo.ru/foundation\\_en/linux\\_photo/](http://is.ifmo.ru/foundation_en/linux_photo/)), на котором с большим докладом «Новая инициатива в программировании «Движение за открытую проектную документацию»» (<http://www.codeproject.com/gen/design/nifopd.asp>) выступил непосредственно после **Ричарда Столлмана** (<http://is.ifmo.ru/foundation/linux/>) — лидера движения за свободное программное обеспечение в мире. На этом саммите, на котором мне помогли Георгий Корнеев и Лев Наумов, мы познакомились также и со многими лидерами движения за открытое программное обеспечение ([http://is.ifmo.ru/foundation/linux\\_photo/](http://is.ifmo.ru/foundation/linux_photo/)). Они предлагали нам помочь, например, в части публикаций по этой тематике, но помощь не понадобилась, так как наши студенты, особенно в то время, были скорее «читателями», чем «писателями». Они если что и писали, то только программы, а не статьи о том, как эти программы писать!

Этот год запомнился также «массовой» публикацией курсовых работ студентов на дисках, выпускаемых в качестве приложения к журналу «Мир ПК», что, как отмечено выше, крайне нетипично для курсовых работ студентов. При этом было опубликовано **семь** работ из тех двадцати, которые были уже упомянуты. В частности, появились публикации с Олегом Степановым (Степанов О.Г., Шальто А.А. Система эмуляции поведения «умной» мухи // Мир ПК-Диск. 2004. № 3. — 26 с. <http://is.ifmo.ru/projects/fly/>), с Кимом Бондаренко (Бондаренко К.А., Шальто А.А. Разработка XML-формата для описания внешнего вида видеопроеигрывателя с использованием конечных автоматов // Мир ПК-Диск. 2004. № 4. — 17 с.

<http://is.ifmo.ru/projects/crystal/>) и с Сашей Штучкиным (Штучкин А.А., Шалыто А.А. Совместное использование теории построения компиляторов и SWITCH-технологии (на примере построения калькулятора) // Мир ПК-Диск. 2004. № 6. — 29 с. <http://is.ifmo.ru/projects/calc/>).

В 2004 г. мы с Матвеем Казаковым написали статью, в которой был описан ручной метод построения визуализаторов (Казаков М.А., Шалыто А.А. Использование автоматного программирования для реализации визуализаторов // Компьютерные инструменты в образовании. 2004. № 2, с. 19–33. [http://is.ifmo.ru/works/art\\_vis/](http://is.ifmo.ru/works/art_vis/)).

В том же году я и Никита Шамгунов приняли участие в *Microsoft Research Academic Days in St.Petersburg*. Здесь мы познакомились с **Бертраном Мейером**, который был приглашенным докладчиком, и узнали, что он свободно говорит по-русски, хотя эмигрантом не является. Знакомство оказалось «шапочным», так как через несколько дней он поблагодарил меня за трансфер «Зеленогорск — Санкт-Петербург», спутав с другим профессором СПбГУ ИТМО — **Л.Г. Осовецким**. Хочется верить, что сейчас он меня уже ни с кем не спутает. Видимо, для того, чтобы запомнить лучше ☺, он включил мою фотографию в галерею ученых в области *computer science* (<http://se.ethz.ch/old/people/meyer/gallery/>).

В 2004 г. мы опубликовали весьма «живую» статью о программировании игр на основе автоматного подхода, в которой большинство входных и выходных воздействий было представлено визуально (Беляев А.В., Суясов Д.И., Шалыто А.А. Компьютерная игра «Космонавт». Проектирование и реализация // Компьютерные инструменты в образовании. 2004. № 4, с. 75–84. [http://is.ifmo.ru/works/\\_cosmo\\_article.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_cosmo_article.pdf)).

В том же году появился первый релиз инструментального средства для поддержки автоматного программирования *UniMod*. Публикации по этой тематике начались со статьи Гуров В.С., Мазин М.А., Нарвский А.С., Шалыто А.А. UML. SWITCH-технология. ECLIPSE // Информационно-управляющие системы. 2004. № 6, с. 12–17. <http://is.ifmo.ru/works/uml-switch-eclipse/>.

В 2004 г. меня вызвал В.Н. Васильев и предложил организовать команду студентов нашей кафедры для проведения совместной научной школы с немецкими студентами *JASS-2004*. Эта школа

проходила уже не в первый раз, но до сих пор в ней участвовали только математики и физики. Школу с российской стороны возглавлял выдающийся математик **Ю.В. Матиясевич**, который, будучи еще аспирантом, решил 10-ю проблему Гильберта. На этот раз, по просьбе немецкой стороны, школа должна была быть расширена за счет студентов двух стран, занимающихся информационными технологиями (<http://ar.in.tum.de/Chair/JASS2004Ubitrack>).

Организаторами школы были выдвинуты почти невыполнимые для нас условия: от каждой стороны должны быть по шесть студентов, каждый из которых должен был сделать доклад на английском языке по теме своего исследования продолжительностью не менее часа, а кроме того, они должны были безвылазно «сидеть» на школе целую неделю, слушая доклады и участвуя в дополнительных мероприятиях, проходивших в Международном математическом институте им. Л. Эйлера и в других организациях Санкт-Петербурга.

Число студентов, которые в принципе удовлетворяли бы второму условию, было весьма небольшим, а найти среди них шесть добровольцев, которые хотели бы так провести неделю, было и вовсе практически невозможным. Так как команду сформировать было необходимо (В.Н. Васильев уже дал согласие), то пришлось воспользоваться **принуждением к творчеству**, что так не нравится многим демократически настроенным ученым, особенно молодым, которые не знают, что в СССР таким путем обеспечивались почти все научно-технические достижения. Сейчас в стране нет принуждения, но почти нет и научных достижений.

При подготовке к школе степень принуждения была прямо пропорциональна степени нежелания участвовать в работе этой школы молодых людей, способных выполнить указанные требования. Весьма легко согласились Максим Мазин, Ким Бондаренко, **Борис Ярцев**. Чуть труднее было с уговорами Георгия Корнеева. Повыпендривался, но все-таки согласился, Лев Наумов. Ссылаясь на то, что Лева (в то время наиболее близкий мне студент) отказывается, мне отказал Женя Князев. При этом он неосторожно сказал, что участие в этой школе **ему невыгодно**, за что получил от меня по «полной программе». Как будет видно из последующего материала, потом наши отношения восстановились, но в тот момент... В работе школы участвовал также **Андрей Бреслав**, с которым отношения у меня так и не

сложилась. Созданию творческой обстановки помогло участие в команде двух девушек — **Веры Дронь** и **Светланы Колесниковой**. В общем, университет мы не подвели.

В 2004 г. на кафедре произошло «знаковое» событие — Никита Шамгунов под моим руководством защитил у нас в университете первую диссертацию по программированию ([http://is.ifmo.ru/disser/shamg\\_disser.pdf](http://is.ifmo.ru/disser/shamg_disser.pdf)). До этого аспиранты нашей кафедры уже защищали диссертации, но по физике и оптике, а по программированию Никита был первым. Как отмечено выше, он не был выпускником нашей кафедры, а только ее аспирантом, но открывал нашим выпускникам путь к защита диссертаций по программированию.

Диссертационного совета по этой специальности тогда в нашем университете не было, и пришлось в паспорте специальности по телекоммуникациям, которая была в одном из наших диссертационных советов, выискивать нишу. Мы волновались, как члены совета, которые не привыкли к постановке программистских задач, воспримут диссертацию. Защита многое решала: пройдет хорошо — будут защищаться и другие аспиранты, которые присутствовали на защите, завалят — трудно будет мотивировать следующих. Защита прошла трудно, но успешно. Для иллюстрации обстановки вокруг этой диссертации приведу текст (<http://is.ifmo.ru/belletristic/brezhnev>), который я написал в то время.

### **Смерть Брежнева**

*Мы работали с аспирантом, и я спросил его, помнит ли он что-нибудь о социализме.*

*— Конечно, — ответил аспирант. — Я помню, как мы с братом играли в смерть Брежнева! (?)*

*Это удивило и заинтересовало меня, так как, во-первых, я никогда не слышал о такой игре (даже компьютерной), а во-вторых, сразу предположил, что в результате нашей беседы может появиться очередной маразматический рассказ. Поэтому я спросил:*

*— А сколько вам было лет?*

*— Мне — три, а брату — шесть, — бодро сказал аспирант.*

*— Ну, и в чем состояла игра? — поинтересовался я.*

*Аспирант улыбнулся и рассказал незамысловатый, но неожиданный сюжет:*

*— Сначала мы радостно пели:*

*Я, Брежнев, Брежнев, Брежнев!  
Гулять, гулять хочу!*

*Затем каждый из нас изображал, что ему становится плохо, хватался за сердце, падал и, якобы, умирал. Все!*

*Рассказ получился коротким, но, как я и предполагал, очень маразматическим. Пьеса А. Сухово-Кобылина «Смерть Тарелкина», видимо, интереснее, но и детские игры многое говорят «о временах и нравах».*

*PS. Эта история, как ни странно, имела продолжение.*

*Дней за двадцать до защиты диссертации «мальчиком», игравшим в описанную игру, я чуть не умер. Он в эту смерть играть не стал, а когда я вышел из больницы, сказал:*

*— Мне тут пришла мысль, что если бы Вы... умерли, это могло помочь при защите: я думаю, члены совета в память о Вас проголосовали бы положительно.*

*Увидев мое крайне изумленное лицо, мальчик улыбнулся и сказал:*

*— Неужели Вы поверили, я пошутил!*

*Ничего себе шуточка! Остается только сказать: какие времена — такие и шутки, если это, и вправду, была шутка.*

*Однако история не закончилась и на этом.*

*Как-то мы шли домой с приятелем аспиранта — другим моим аспирантом, которому я рассказал эту историю, и услышал еще одно «забавное» высказывание:*

*— Я думаю, что он не шутил — это (словосочетание «Ваша смерть» он интеллигентно опустил) действительно ему было выгодно. А на правду грех обижаться!*

*Неслабо! Правда? Потом была защита, на которой, не смотря на то, что аспирант — выдающийся программист и написал хорошую диссертацию, я сильно пригодился, защитив его, как защищают своих детей.*

*Через несколько дней, молодой человек сказал:*

*— Шутка была неудачной.*

*Стало интересно: в чем?*

*И он, улыбнувшись, сказал:*

— Я был не прав — Совет мог провалить меня даже, если бы Вы... умерли!

До этой истории я считал, что у меня с юмором все в порядке, а теперь сомневаюсь.

С другими воспитательными текстами читатель может ознакомиться по адресу <http://is.ifmo.ru/belletristic/>.

В то время Никита Шамгунов успешно работал в *Транзасе*, потом съездил в Редмонд, где прошел собеседование в корпорацию *Microsoft*, которая **согласилась ждать более полугода**, пока он защитит диссертацию. После этого Никита почти шесть лет классно отработал в этой компании и перешел в еще более инновационную — *Facebook*. Однако там он долго не пробыл, так как у него появилась новая страсть — работа в стартапах. Сначала он работал в трех проектах, а после поддержки **Юрием Мильнером**, который в то время был председателем совета директоров *Mail.ru Group* (в дальнейшем — *Mail.ru*), остался только в одном, на который и сделал ставку.

Этот руководимый им стартап (<http://memsql.com/about.php>), как и создаваемый продукт, называется *MemSQL*. Увидев весьма странную, но классную фотографию Никиты, которая была на его странице в *Facebook* в то время (<http://www.facebook.com/profile.php?id=100002252780381&ref=bookmark#!/nshamg>), я спросил его, в кого он такой сумасшедший, и получил ответ, который меня даже обрадовал: «В Вас. **Вы были первым сумасшедшим, которого я встретил в жизни.** Здесь, в Кремниевой долине, таких хватает!»

## 11. 2005 год

Этот год начался публикацией большой статьи «Еще раз об асинхронных процессорах. Памяти **Виктора Ильича Варшавского** // PC Week/RE. № 7. 2005, с. 37–39. <http://www.computer-museum.ru/technlgy/warshaws.htm> и созданием раздела его памяти на нашем сайте <http://is.ifmo.ru/misc/varshavsky/>. После этого появилась его страница и в виртуальном компьютерном музее СПбГУ ИТМО ([http://museum.ifmo.ru/person/287/194/0/person\\_287.htm](http://museum.ifmo.ru/person/287/194/0/person_287.htm)).

В этом же году мною был предложен англоязычный термин «Automata-Based Programming» (<http://www.codeproject.com/KB/architecture/abp.aspx>).

В 2005 г. у нас приняли два доклада на международную конференцию *Integration of Knowledge Intensive Multi-Agent Systems: Modeling, Exploration and Engineering. (KIMAS-05)*, которая проходила в Бостоне ([http://is.ifmo.ru/articles\\_en/\\_kimas05-1.pdf](http://is.ifmo.ru/articles_en/_kimas05-1.pdf), [http://is.ifmo.ru/articles\\_en/\\_kimas05-2.pdf](http://is.ifmo.ru/articles_en/_kimas05-2.pdf)). Я вновь был приглашен сопредседателем секции теоретических аспектов построения мультиагентных систем ([http://is.ifmo.ru/science/kimas05\\_prog](http://is.ifmo.ru/science/kimas05_prog)) и вновь не поехал, так как странно было просить деньги на билет, стоимость которого существенно превышала мою зарплату! Зато в этом году я выступал в Москве на конференции *Open Source Forum* (<http://www.doverie-tv.ru/tv/1/113192/>).

В этом году была опубликована курсовая работа Б. Ярцева по применению автоматного программирования для управления роботами (Ярцев Б., Шалыто А. Разработка программного обеспечения роботов *Lego Mindstorms* на основе автоматного подхода // Мир ПК-Диск. 2005. № 4. — 73 с. <http://is.ifmo.ru/projects/lego/>).

В Санкт-Петербурге в то время существовал центр разработок корпорации *Borland*, который, в частности, создавал программный продукт *Borland Together*, предназначенный для визуального проектирования программ на основе языка *UML*. Мне очень хотелось рассказать об автоматном программировании создателям этого продукта, тем более что В.Г. Парфенов знал руководителя этого центра **Андрея Владимировича Иванова**. Когда я стал уговаривать Владимира Глебовича провести встречу с А.В. Ивановым и его сотрудниками, он сначала сказал, что люди занимаются серьезным делом, а мы их будем отвлекать (слово «ерундой» он деликатно не использовал), но после разговора с Г.А. Корнеевым, Владимир Глебович, все-таки, позвонил. Мы пошли целой командой. Основное сообщение об автомат-

ном программировании сделал не я, а Г.А. Корнеев (так ли давно он о нем и слышать не хотел?). Потом про различные аспекты автоматного подхода рассказали Н. Шамгунов и Д. Шопырин, а в конце выступил В. Гуров и рассказал про *UniMod*. В ходе выступления Вадима на лице А.В. Иванова появилась улыбка, и он высказался по поводу наших докладов весьма благожелательно, чем, похоже, сильно удивил Парфенова.

Этот «поход» стал началом совместной деятельности центра разработок корпорации *Borland* и кафедры КТ. При этом компанией было решено на базе СПбГУ ИТМО создать *Академию Borland* для повышения квалификации студентов-программистов и «Исследовательскую лабораторию в области технологий программирования», одна из задач которой состояла в написании книги об автоматном программировании на английском языке.

Эти планы были официально подтверждены в мае 2005 г. в ходе визита в Санкт-Петербург президента и исполнительного директора корпорации *Borland* **Дейла Фуллера**, которому на основании решения Ученого совета было присуждено звание «Почетный доктор СПбГУ ИТМО». В своем ответном слове при вручении мантии почетного доктора Д. Фуллер, в частности, сказал, что корпорацией принято решение о выделении на первый год работы лаборатории 100 000 \$. При этом он вручил символический чек на эту сумму чемпионам мира по программированию 2004 г. Д. Павлову, С. Оршанскому и П. Маврину (PC WEEK/RE. 2005. № 24. <http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=70676>). Выделенные деньги были истрачены не столько на работу лаборатории, сколько на *Академию Borland*. При этом по разным причинам мы тогда не написали книгу об автоматном программировании.

Однако наши результаты представляли интерес для корпорации *Borland*. Об этом, в частности, свидетельствует ответ вице-президента Д. Интерсимона на следующий вопрос: «Что Вы думаете по поводу идеи создания исполняемого *UML* — использования для разработки программ языка моделирования без его промежуточного преобразования в код на традиционном языке программирования? Насколько мне известно, *Borland* сотрудничает в этом направлении с командой российских разработчиков из СПбГУ ИТМО».

Вот его ответ: «Да, такая идея выглядит достаточно заманчиво и вполне реалистична. Хотя должен сказать, что, несмотря на повышение значимости визуального моделирования в процессе создания ПО, при разработке серьезных

программ без написания кода мы не сможем обойтись. Проект *UniMod*, над которым трудится эта российская команда, очень интересный, однако он все же пока находится на исследовательской стадии» (PC WEEK/RE. 2005. № 47, с. 31. <http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=75032>).

Корпорация *Borland* одно время даже хотела купить *UniMod*, но дальнейшего сотрудничества с этой корпорацией не получилось, так как у нее возникли существенные проблемы.

В 2005 г. продолжалась моя публицистическая деятельность (Шалыто А.А. Кому нужны IT-talants? // PC Week/RE. № 16. 2005, с. 42, 45. [http://is.ifmo.ru/works/\\_talant.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_talant.pdf)).

В этом году мы написали статью с Павлом Лобановым (Лобанов П., Шалыто А. Подсчет длины слов в строке // Мир ПК. 2005. № 7, с. 66–70. <http://is.ifmo.ru/works/length/>). После этого он поступил ко мне в аспирантуру, а потом, как отмечалось выше, защитил кандидатскую диссертацию.

В том же году, по моему представлению, Ученый совет СПбГУ ИТМО на своем июньском заседании принял решение о присуждении звания «Почетный доктор» выдающемуся ученому в области программной инженерии профессору Высшей политехнической школы (ETH) в Цюрихе **Никлаусу Вирту**. Вручение диплома и мантии Почетного доктора состоялось 13.09.2005 г. ([http://is.ifmo.ru/belletristic/\\_wirth\\_poch.pdf](http://is.ifmo.ru/belletristic/_wirth_poch.pdf)). Н. Вирт создал несколько языков программирования (*Pascal, Modula, Modula-2, Oberon*) и является лауреатом многих престижных премий и наград, среди которых *ACM Turing Award* (1984) и *ACM Special Interest Group on Software Engineering Outstanding Research Award* (1999). Он имеет почетное звание *Fellow of the ACM* (1994). С профессором Н. Виртом сложились весьма теплые отношения, которые поддерживаются до сих пор ([http://is.ifmo.ru/education/zurich\\_virt/](http://is.ifmo.ru/education/zurich_virt/)).

В 2005 г. **Николай Николаевич Непейвода** опубликовал книгу (Непейвода Н.Н. Стили и методы программирования. М.: Интернет-Университет Информационных технологий. 2005. — 316 с.), в которой **автоматное программирование рассматривается как стиль программирования**. При этом в качестве ключевых слов к лекции под названием «Автоматное программирование» используются следующие:

*А.А. Шальто, таблица состояний и переходов, состояние, переход, автомат Мура, автомат Мили, автоматное программирование, блок-схема.*

А затем написано:

*Термин «автоматное программирование» принадлежит, насколько нам известно, А.А. Шальто. Во всяком случае, ему принадлежит заслуга его развития **вопреки моде и мнению большинства.***

Эти слова всегда согревали меня, особенно в то время, когда в результате обсуждения некомпетентных людей, один из которых был психологом и называл себя латентным гомофобом, в *Википедии* убивали статью с моим взглядом на автоматное программирование, заменяя ее другой, а мои студенты и аспиранты ее не защищали, а только отбивали номер. Я думаю, что они не защищали бы и друг друга, если бы это понадобилось, ввиду того, что так воспитаны! Воспоминание об этой истории — одна из причин написания «Заметок о мотивации», о которых речь пойдет ниже. Кстати, убить статью ([http://en.wikipedia.org/wiki/Automatabased\\_programming\\_%28Shalyto%27s\\_approach%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Automatabased_programming_%28Shalyto%27s_approach%29)) до конца не смогли, и она осталась как вариант в англоязычной *Википедии*. Статьи в этой энциклопедии на 13.02.2012 г. существуют также и о SWITCH-технологии (на русском языке), и обо мне (на русском ([http://ru.wikipedia.org/wiki/Шальто,\\_Анатолий\\_Абрамович](http://ru.wikipedia.org/wiki/Шальто,_Анатолий_Абрамович)) и английском ([http://en.wikipedia.org/wiki/Anatoly\\_Shalyto](http://en.wikipedia.org/wiki/Anatoly_Shalyto)) языках).

В 2005 г. мы выиграли конкурс и получили грант на проведение опытно-конструкторской работы на тему «Автоматное программирование: применение и инструментальные средства», которая выполнялась в рамках **Федеральной целевой научно-технической программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям науки и техники» на 2002–2006 годы.** (Проект описан в статье «Технология автоматного программирования: применение и инструментальные средства» // Информационные технологии. 2006. № 2, с. 79.) Это средство — упомянутый выше *UniMod*, использует нотацию *UML* и является плагином к среде разработки *Eclipse* (Гуров В. С., Нарвский А.С., Шальто А.А. Исполняемый UML из России // PC Week/RE. 2005. № 26, с. 18, 19. [http://is.ifmo.ru/works/\\_umlrus.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_umlrus.pdf)).

Указанная работа вошла в число 15 наиболее перспективных научных проектов, которые находились в 2005/2006 гг. в распоряжении Федерального агентства по науке и инноваци-

ям (Коммерсантъ Business Guide. 2005. № 215, с. 36. <http://www.kommersant.ru/doc/625381>).

На инструментальное средство *UniMod* получены два свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, одно из которых имеет красноречивое название — Гуров В.С., Мазин М.А., Шалыто А.А. **Ядро автоматного программирования** // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. № 2006 613249 от 14.09.2006. [http://is.ifmo.ru/unimod/\\_svid.pdf](http://is.ifmo.ru/unimod/_svid.pdf). Название почти такое же, как у Л. Торвальдса, который разработал **ядро Linux**. После этого нами было получено еще почти полтора десятка таких свидетельств на различные программы, связанные с автоматным подходом и не только.

Работы по *UniMod* завершились защитой диссертации Вадимом Гуровым в 2008 г. ([http://is.ifmo.ru/disser/gurov\\_autoref.pdf](http://is.ifmo.ru/disser/gurov_autoref.pdf)). А вот что об *UniMod* написал Сергей Бобровский в статье о первой в России конференции по программной инженерии, проведенной в 2005 г. (PC WEEK/RE. 2005. № 41, с. 10. [http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=90830&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=90830&sphrase_id=98426)):

*Приведу лишь небольшой список отечественных проектов из представленных на конференции, которые по глубине и наукоемкости как минимум не отстают от западных. UniMod, исполняемый UML ([http://is.ifmo.ru/unimod\\_en/](http://is.ifmo.ru/unimod_en/)), созданный при участии хорошо знакомого читателям PC Week/RE Анатолия Шалыто. Развиваемые профессором СПбГУ ИТМО теория и практика автоматного проектирования программ (<http://is.ifmo.ru>) сегодня становятся особенно актуальными с появлением, в частности, средств визуального построения логики работы программного обеспечения в ожидаемой в ближайший месяц среде Delphi 2006.*

В 2005 г. Матвей Казаков предложил, как на основе автоматного подхода проводить простую **анимацию** в визуализаторах алгоритмов дискретной математики (Казаков М.А., Шалыто А.А. Реализация анимации при построении визуализаторов алгоритмов на основе автоматного подхода // Информационно-управляющие системы. 2005. № 4, с. 51–60. <http://is.ifmo.ru/works/visanim/>).

В этом же году были опубликованы две статьи по применению автоматов при моделировании функционирования **жидкостного ракетного двигателя**: Кретинин А.В., Солдатов Д.В.,

Шостак А.В., Шалыто А.А. Ракеты. Автоматы. Нейронные сети // Нейрокомпьютеры: разработка и применение. 2005. № 5, с. 50–58 и Кретинин А.В., Солдатов Д.В., Шостак А.В., Шалыто А.А. Использование нейросетевых конечных автоматов для моделирования функционирования агрегатов жидкостного ракетного двигателя // Информационные технологии. 2005. № 8, с. 47–53. При этом отмечу, что мои соавторы, которых я никогда не видел, действительно создавали ракетные бустерные двигатели.

После публикации в 2002 г. К.В. Вавиловым статьи про автоматное программирование, как, впрочем, и до этого, у меня не было с ним никаких контактов до сентября 2005 г., когда он стал активно разыскивать меня, так как к этому времени выполнил три реальных и больших проекта на основе автоматного программирования. Все они опубликованы:

[http://is.ifmo.ru/progeny/\\_metod065.pdf](http://is.ifmo.ru/progeny/_metod065.pdf),  
[http://is.ifmo.ru/progeny/\\_vavilov2.pdf.zip](http://is.ifmo.ru/progeny/_vavilov2.pdf.zip),  
[http://is.ifmo.ru/progeny/\\_s7300.pdf](http://is.ifmo.ru/progeny/_s7300.pdf).

На мой вопрос, как его сотрудники восприняли автоматное программирование, он ответил, что они сказали, что этот подход сложен, но остальные подходы еще труднее!

В 2005 г. я опубликовал статью, в которой изложил описанный выше процесс организации учебного процесса (Шалыто А.А. Триединая задача одного педагогического эксперимента в области ИТ-образования // IT news. 2005. № 15, с. 14. [http://aeer.cctpu.edu.ru/winn/magazine/m4/art\\_27.pdf](http://aeer.cctpu.edu.ru/winn/magazine/m4/art_27.pdf)). Через несколько лет я об этом написал подробнее (Шалыто А.А. Проектный подход при обучении разработке программ // Компьютерные инструменты в образовании. 2009. № 4, с. 30–38. [http://is.ifmo.ru/works/\\_proektnij\\_podhod.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_proektnij_podhod.pdf)).

В 2005 г. Г. Корнеев завершил разработку системы автоматизации построения визуализаторов дискретной математики (Корнеев Г.А., Шалыто А.А. Построение визуализаторов алгоритмов дискретной математики // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. Высокие технологии в оптических и информационных системах. 2005. Вып. 23, с. 118–129. [http://is.ifmo.ru/works/\\_a\\_visualizerExample.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_a_visualizerExample.pdf)).

В этом же году на защиту в диссертационном совете, в котором все еще отсутствовала специальность, напрямую связанная с программированием, вышел Данил Шопырин ([http://is.ifmo.ru/disser/shopyrin\\_disser.pdf](http://is.ifmo.ru/disser/shopyrin_disser.pdf)). Защита прошла

проще, чем у Н. Шамгунова, так как члены совета к этому времени уже стали понимать специфику диссертаций по программированию.

В этом же году у меня произошла встреча с **Федором Царевым**, многое определившая в наших жизнях. Федя учился на третьем курсе и совместно с **Дмитрием Паращенко** делал у меня сложный курсовик по автоматному программированию системы управления беспилотными летающими объектами (<http://is.ifmo.ru/unimod-projects/plates/>). Курсовик завершился публикацией: Paraschenko D., Tsarev F., Shalyto A. Modeling Technology for One Class of Multi-Agent Systems with Automata Based Programming / Proceedings of 2006 IEEE International Conference on Computational Intelligence for Measurement Systems and Application (IEEE CIMSA-2006). Spain. 2006, p. 35–41. <http://is.ifmo.ru/science/CIMSA2006-1.pdf>. В ходе работы над курсовиком у меня с Федей сложились теплые отношения, которые в дальнейшем стали еще лучше.

В 2005 г. разыгралась история с **Сергеем Оршанским** — чемпионом мира по программированию 2004 г., который в той же команде СПбГУ ИТМО (с **Д. Павловым** и П. Мавриным) занял еще и третье место на чемпионате мира 2005 г. Он не хотел делать мой курсовик, и тогда для того, чтобы передать другим его опыт в решении задач на олимпиадах, я предложил ему в качестве курсовика написать эссе, в котором просил описать процесс индивидуального решения задачи на командном чемпионате мира по программированию и проиллюстрировать его примером решения олимпиадной задачи с использованием автоматов.

Для того чтобы написать эссе «по-человечески», необходимо было затратить много времени и усилий, но времени у него не было, так как он уезжал учиться в США, а я своим курсовиком сильно мешал ему. После долгих разборок нашими совместными усилиями текст был все-таки написан, а потом дважды опубликован, причем в первой статье была описана методика, а во второй на основе этой методики был реализован пример (Оршанский С.А. О решении олимпиадных задач по программированию формата ACM ICPC // Информатика. 2006. № 1, с. 21–26. <http://is.ifmo.ru/works/orshanskiy/>; Оршанский С.А., Шалыто А.А. Применение динамического программирования при решении задач на конечных автоматах // Компьютерные ин-

струменты в образовании. 2006. № 4, с. 26–35. [http://is.ifmo.ru/works/\\_2007\\_09\\_10\\_orshanskiy.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2007_09_10_orshanskiy.pdf)).

Я считаю это своим крупным достижением, так как читал в одной из книг об олимпиадном программировании, что даже если опытом решения задач в письменной форме делятся участники финалов чемпионатов мира, то это крайне полезно, а здесь — чемпион мира! Это был один из первых моих опытов **принуждения к творчеству**, который в дальнейшем один из студентов назвал «**инновационным менеджментом**».

Как Вы думаете, хотят ли тигры прыгать через огонь на арене цирка? Я их не спрашивал ☺, но мне, почему-то, кажется, что нет, причем даже очень не хотят, но прыгают, и не потому, что им дают кусок мяса, а от безысходности — рядом волевой дрессировщик, у которого в одной руке — хлыст, в другой — палка, а в кармане — пистолет, а еще на арене стоят мужики с брандспойтами. Я думаю, ясно, почему Сергей Оршанский все-таки написал текст, причем сейчас он об этом явно не жалеет.

Мои отношения с каждым участником этой звездной команды (Сергей Оршанский, Дмитрий Павлов и Павел Маврин) складывались по-разному. Как мы общались и чего добились с С. Оршанским, я только что написал. С Павлом Мавриным у нас прекрасные отношения возникли сразу и продолжаются до сих пор, и он **остался работать на кафедре КТ на постоянной основе** (редкий случай для России из-за нищенских окладов преподавателей вузов). Как я вытягивал из Димы Павлова курсовую работу и как ее все-таки вытянул (Павлов Д. **Автоматный серпентарий**. <http://is.ifmo.ru/work/serp.pdf>), излагать не буду, так как это отдельная драматическая история, которую я подробно описал (<http://is.ifmo.ru/belletristic/dimulja/>).

В 2005 г. в Белоруссии начала выходить серия статей про применение автоматного подхода для программирования микроконтроллеров, написанные неизвестным мне автором: Черномырдин А. Автоматное программирование для микроконтроллеров // Радиолобитель. 2005. № 8, с. 45–49; № 9, с. 44–49; № 10, с. 43–47 и Черномырдин А. Автоматное программирование для микроконтроллеров — 2 // Радиолобитель. 2005. № 11, с. 37–41; № 12, с. 36–40; <http://www.radioman-portal.ru/magazin/radiolubitel/2005/>. Эта серия статей продолжилась и в следующем году: Радиолобитель. 2006. № 1, с. 45–47; № 2, с. 46–50. <http://www.radioman-portal.ru/magazin/radiolubitel/2006/>.

## 12. 2006 год

В этом году я опубликовал статью с простым названием — «Автоматное программирование» и понятным (Шалыто А.А. Автоматное программирование // Известия Уральского государственного университета. 2006. № 43. Компьютерные науки и информационные технологии. Вып. 1, с. 181–190. [http://proceedings.usu.ru/?base=mag/0043%2805\\_01-2006%29&xsl=showArticle.xslt&id=a13&doc=./content.jsp](http://proceedings.usu.ru/?base=mag/0043%2805_01-2006%29&xsl=showArticle.xslt&id=a13&doc=./content.jsp)).

В этом же году в рамках *International Computer Science Symposium in Russia (CSR-2006)*, проходившего в Санкт-Петербурге, мы провели семинар по автоматному программированию ([http://unimod.sourceforge.net/wiki/index.php/CSR2006\\_ABP\\_WO\\_RKSHOP](http://unimod.sourceforge.net/wiki/index.php/CSR2006_ABP_WO_RKSHOP)), на котором было заслушано 24 доклада только по этой тематике! Одним из докладчиков был **G. Berry** (*Estrel Technology*), принимавший участие в разработке программного обеспечения для *Airbus* ([http://is.ifmo.ru/present/\\_berry-wabp.pdf](http://is.ifmo.ru/present/_berry-wabp.pdf)). В семинаре принял участие и упомянутый выше Михаил Кишиневский, работающий в корпорации *Intel*, который совместно с G. Berry разработал тексто-графический автоматный язык *Estrel v7*.

В 2006 г. по моему представлению Ученый совет СПбГУ ИТМО на своем мартовском заседании принял решение о присуждении звания «Почетный доктор» профессору ЕТН **Бертрану Мейеру** (Bertrand Meyer), вручение диплома и мантии Почетного доктора которому состоялось второго сентября того же года ([http://is.ifmo.ru/belletristic/\\_wirth\\_poch.pdf](http://is.ifmo.ru/belletristic/_wirth_poch.pdf)). Профессор Б. Мейер «наследовал» в ЕТН кафедру программной инженерии у другого «Почетного доктора университета ИТМО» — Никлауса Вирта. Б. Мейер создал язык *Eiffel* и награжден многими престижными премиями и наградами, среди которых премия *Дала-Нугарда* (2005) и *ACM Software System Award* (2007). Он имеет почетное звание Fellow of the ACM (2008). С профессором Б. Мейером сложились весьма теплые отношения, которые поддерживались в форме проведения семинаров с нашими студентами и аспирантами:

- 2006 — [http://is.ifmo.ru/seminar/\\_meyerprog.pdf](http://is.ifmo.ru/seminar/_meyerprog.pdf),
- 2007 — <http://is.ifmo.ru/seminar/12jmeyer/>,
- 2008 — <http://is.ifmo.ru/seminar/3meyer/>.

Мое общение с профессором Б. Мейером резко упрощается в связи с тем, что он, как отмечалось выше, свободно говорит по-русски. Из вышедшей недавно книги (Бьянкуцци Ф., Уорден Ш. Пионеры программирования. Диалоги с создателями наиболее популярных языков программирования. СПб.: Символ-Плюс, 2011) я с удивлением узнал, что **Б. Мейер — магистр русского языка**. В дальнейшем он рассказывал, что при изучении русского языка переводил на французский язык книгу Леонида Леонова *Петушинский пролом*. <http://www.leonid-leonov.ru/petushihinskiy.htm>. Свое знание русского языка он блестяще продемонстрировал, когда читал часовую лекцию при получении почетного звания в нашем университете.

Контакты с Б. Мейером продолжают и в настоящее время. Как отмечено выше, он практически ежегодно проводит семинары у нас на кафедре ([http://www.ifmo.ru/news/1412/2009\\_06\\_01.htm](http://www.ifmo.ru/news/1412/2009_06_01.htm)), а выпускница 2008 г. **Надежда Поликарпова**, которая писала бакалаврскую работу под моим руководством, а магистерскую диссертацию фактически под руководством Б. Мейера, была рекомендована мною для поступления в аспирантуру ЕТН ([http://is.ifmo.ru/education/zurich\\_arrive/](http://is.ifmo.ru/education/zurich_arrive/)), где в настоящее время работает и учится, **стесняясь, как мне кажется, меня и своего «автоматного» прошлого**. Как мы увидим в дальнейшем, взаимоотношения между университетом ИТМО и Б. Мейером сейчас стали еще глубже — в **2011 г.** он по совместительству возглавил у нас на факультете частную кафедру «Программная инженерия и верификация программ».

В 2006 г. Д. Шопырин опубликовал статью в «классном» журнале (*Shopyrin D. Multimethods in C++ using recursive deferred dispatching // IEEE Software. 2006. № 3, pp. 62–73. <http://www.computer.org/portal/web/csdl/doi/10.1109/MS.2006.77>*).

В этом году мы с Максимом Мазиным опубликовали большим тиражом статью про новый подход к программированию *Flash* (Мазин М.А., Шалыто А.А. Анимация. Flash-технология. Автоматы // Информатика. 2006. № 11, с. 36–47. [http://is.ifmo.ru/works/flash\\_aut/](http://is.ifmo.ru/works/flash_aut/)).

В 2006 г. началась публикация еще одной серии статей по применению автоматного подхода для программирования микроконтроллеров автором, с которым я незнаком: Татарчевский В. Применение *SWITCH*-технологии при разработке

прикладного программного обеспечения для микроконтроллеров. Часть 1 // Компоненты и технологии. 2006. № 1, с. 90–93.

[http://is.ifmo.ru/works/\\_08\\_64.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_08_64.pdf); Часть 2.

[http://is.ifmo.ru/works/\\_20\\_65.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_20_65.pdf); Часть 3.

[http://is.ifmo.ru/works/\\_21\\_66.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_21_66.pdf); Часть 4.

[http://is.ifmo.ru/works/\\_28\\_67.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_28_67.pdf); Часть 5.

[http://is.ifmo.ru/works/\\_28\\_68.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_28_68.pdf); Часть 6.

[http://is.ifmo.ru/works/\\_36\\_69.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_36_69.pdf); Часть 7.

[http://is.ifmo.ru/works/\\_2007\\_09\\_03\\_14\\_72.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2007_09_03_14_72.pdf).

В этом же году была защищена бакалаврская работа, которая открыла новое направление исследований в области верификации программ — **верификация автоматных программ** (автор — **Сергей Вельдер** ([http://is.ifmo.ru/papers/\\_velder\\_bachelor.pdf](http://is.ifmo.ru/papers/_velder_bachelor.pdf))).

Параллельно с нами исследования по этой тематике стали проводиться в Ярославском государственном университете им. П.Г. Демидова, в котором сотрудники кафедры «Теоретическая информатика» уже много лет занимались верификацией программ. Интерес к верификации именно **автоматных** программ у докт. физ-мат. наук **В.А. Соколова** и канд. (сейчас доктора) физ-мат. наук **Е.В. Кузьмина** инициировал я на второй Всероссийской научной конференции «Методы и средства обработки информации», которая проходила в МГУ в **2005 г.** Этот важный для меня факт в дальнейшем был отмечен в статье Кузьмина Е.В. и Соколова В.А. Моделирование, спецификация и верификация «автоматных» программ // Программирование. 2008. № 1, с. 38–60. [http://is.ifmo.ru/download/2008-03-12\\_verification.pdf](http://is.ifmo.ru/download/2008-03-12_verification.pdf)), в которой они многократно ссылаются на наши работы.

Исследования по этой тематике на кафедре КТ продолжили **Михаил Лукин** и **Булат Яминов**, которые в 2007 г. защитили бакалаврские работы ([http://is.ifmo.ru/papers/\\_lukin\\_bachelor.pdf](http://is.ifmo.ru/papers/_lukin_bachelor.pdf) и [http://is.ifmo.ru/papers/\\_jaminov\\_bachelor.pdf](http://is.ifmo.ru/papers/_jaminov_bachelor.pdf)). В дальнейшем С. Вельдер, М. Лукин, Б. Яминов, а также **Евгений Курбацкий** и **Кирилл Егоров**, продолжили заниматься верификацией автоматных программ, причем с первыми тремя я потом написал книгу по этой тематике, которую сначала издали в нашем университете как учебное пособие ([http://is.ifmo.ru/verification/velder\\_verification\\_posobie.pdf](http://is.ifmo.ru/verification/velder_verification_posobie.pdf)), а затем как монографию в издательстве «Наука» ([http://is.ifmo.ru/verification/velder\\_verification\\_posobie\\_nauka.pdf](http://is.ifmo.ru/verification/velder_verification_posobie_nauka.pdf)).

Проблема с защитой диссертации из-за отсутствия в университете соответствующего совета возникла в 2006 г., когда Георгий Корнеев собрался защищаться по автоматизации разработки визуализаторов алгоритмов дискретной математики. В диссертационных советах университета специальности для защит диссертаций по программированию все еще не было. Не было и специальности, связанной с образованием, которая существует в одном из диссертационных советов университета сегодня. Поэтому пришлось защищаться по специальности, связанной с системами автоматизации проектирования, в паспорте на которую мы нашли пункт про обучение алгоритмам. В результате Г. Корнеев успешно защитился ([http://is.ifmo.ru/disser/korn\\_auto.pdf](http://is.ifmo.ru/disser/korn_auto.pdf)).

В этом же году вышла книга Шидловского С.В. Автоматическое управление. Перестраиваемые структуры. Томский государственный университет. 2006. — 288 с., которая легла в основу его докторской диссертации, которую он защитил в 27 лет! Во введении к этой книге приведены такие слова в мой адрес, которые, несмотря на то, что я не являюсь очень скромным, приводить неудобно. Интересно, что со Станиславом Викторовичем я до сих пор ни разу не виделся!

В 2006 г. «расцвела» моя публицистическая и беллетристическая деятельность. До этого я в основном публиковался в еженедельнике *PC WEEK/RE*, а также на сайте <http://is.ifmo.ru> в разделе «Беллетристика», в котором, кроме публицистики, опубликованы также мои короткие рассказы, порожденные общением с молодежью кафедры КТ. Молодые талантливые люди из моего окружения *PC WEEK/RE* не читали, несмотря на то, что все статьи из него публиковались в сети Интернет. Публикации только на сайте многие рассматривали как «самопал».

В то же время многие из них читали еженедельник *Компьютерра*, который отличался от всех других компьютерных изданий страны широтой охвата и глубиной публикуемых материалов. Я понял, что **если буду «воспитывать» молодых людей со страниц их любимого журнала, то это будет «круто»**, и мой авторитет у продвинутых молодых людей повысится. Первые две статьи я послал почти на спор с Андреем Станкевичем, который не верил, что меня опубликуют в его любимом журнале. Более того, даже когда мне сообщили, что одну из статей приняли к печати, вместо поздравления, я услышал от Андрея: «Ну, посмотрим...».

С 21.03.2006 г. у меня начался «звездный час» в области журналистики — опубликовали мою первую статью (Шалыто А.А. Прикольно, гламурно, пафосно // Компьютерра. 2006. № 11, с. 38. <http://is.ifmo.ru/belletristic/prikol/>). Через неделю — вторую (Шалыто А.А. Информация или дух? // Компьютерра. 2006. № 12, с. 94–95. <http://is.ifmo.ru/belletristic/duh/>). Еще через три недели — третью (Шалыто А.А. Дает ли современный российский университет современные знания // Компьютерра. 2006. № 15, с. 64, 65). Через месяц после этой статьи — четвертую (Шалыто А.А. Почему холопы плохо работают? // Компьютерра. 2006. № 19, с. 66, 67. <http://is.ifmo.ru/belletristic/holop/>). И, наконец, через неделю еще две статьи — одну в выпуске на всю страну (Шалыто А.А. Почему у нас трудности с инновациями? // Компьютерра. 2006. № 20, с. 26, 27. <http://is.ifmo.ru/belletristic/innov/>), а вторую в выпуске на Северо-Запад (Шалыто А.А. Должен ли народ знать своих героев? // Компьютерра. 2006. № 20, с. I, II. <http://is.ifmo.ru/belletristic/heroes/>). Седьмая статья вышла **25.07.2006 г.** (Шалыто А.А. Об оценке профессионалами // Компьютерра. 2006. № 27, с. 28, с. 56, 57. <http://is.ifmo.ru/belletristic/ocprof/>).

Публикация семи материалов за столь короткое время, тем более критической направленности, привело к тому, что даже принятые к печати мои новые статьи решили больше в этом журнале не публиковать. На этом мой «звездный час» в этом журнале практически закончился, но окружающим меня молодым талантам, мне кажется, я доказал многое.

В предыдущем предложении было использовано слово «практически», потому, что в этом журнале у меня была еще одна публикация, написанная по просьбе редакции. Статья (Шалыто А.А. **Зачем нам чемпионы по программированию?** Пятнадцать аргументов в пользу программистских олимпиад // Компьютерра. 2008. № 14, с. 22–24. <http://offline.computerra.ru/2008/730/354603/>) оказалась классной и на очень важную тему. В.Г. Парфенов допустил ее на «свою территорию» (Командный чемпионат мира по программированию АСМ 2008/2009. Северо-Восточный регион / Под редакцией профессоров В.Н. Васильева и В.Г. Парфенова. СПбГУ ИТМО. 2008, с. 167–172), а двукратный чемпион мира по программированию **Андрей Лопатин** из СПбГУ похвалил ее, что,

как говорят, для него несвойственно. Эта статья публиковалась в олимпиадных книгах В.Г. Парфенова и в последующие годы.

Эта статья имеет принципиальное значение для нас, так как время от времени появляются **недоброжелательные высказывания, как о самом олимпиадном программировании, так и о молодых людях, добивающихся успехов на олимпиадах, включая чемпионаты мира.** Повторяться не буду, и кто имеет такое мнение, пусть читает статью, адрес которой указан выше.

На этой статье моя эпопея с «Компьютеррой» закончилась, а через некоторое время закончилась и сама бумажная «Компьютерра».

Однако, как «не остановить ни бегущего бизона, ни поющего Кобзона», так и меня в публицистической деятельности не могло остановить завершение сотрудничества с «Компьютеррой» — пока еще оставалась возможность публикаций в еженедельнике *PC WEEK/RE*, которое, как отмечено выше, началось с двух публикаций в 2003 г. После этого только «на бумаге» в этом еженедельнике было опубликовано еще **13** моих статей, причем пик публицистической активности пришелся на 2005/2006 гг.:

1. Шалыто А.А. А ларчик просто открывался // *PC WEEK/RE*. 2004. № 35, с. 56, 59.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=68500&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=68500&sphrase_id=98426).

2. Шалыто А.А. Еще раз об асинхронных процессорах. Памяти Виктора Ильича Варшавского // *PC WEEK/RE*. 2005. № 7, с. 37.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=69731&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=69731&sphrase_id=98426).

3. Шалыто А.А. Еще раз об открытой проектной документации // *PC WEEK/RE*. 2005. № 11, с. 33, 34.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=69960&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=69960&sphrase_id=98426).

4. Шалыто А.А. Кому нужны ИТ-talанты? // *PC WEEK/RE*. 2005. № 16, с. 42, 45.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=70269&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=70269&sphrase_id=98426);

5. Гуров В., Нарвский А., Шалыто А. Исполняемый UML из России // *PC WEEK/RE*. 2005. № 26, с. 18, 19.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=70806&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=70806&sphrase_id=98426).

6. Шалыто А.А. Будут ли в России ученые в XXI веке? // *PC WEEK/RE*. 2005. № 44, с. 44, 47.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=71690&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=71690&sphrase_id=98426).

7. Шалыто А.А. Как это было, или Почему раньше хорошо учили вычислительной технике // *PC WEEK/RE*. 2005. № 46, с. 55, 56.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=74901&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=74901&sphrase_id=98426).

8. Шалыто А.А. ИТ-образование: острых проблем еще очень много // *PC WEEK/RE*. 2006. № 14, с. 52, 53.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=72357&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=72357&sphrase_id=98426).

9. Шалыто А.А. Как правильно? // *PC WEEK/RE*. 2006. № 37, с. 52.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=73323&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=73323&sphrase_id=98426).

10. Шалыто А.А. Кому нужны ИТ-talанты // *PC WEEK/RE*. 2006. № 39, с. 59.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=73425&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=73425&sphrase_id=98426).

11. Шалыто А.А. Писать по-русски // *PC WEEK/RE*. 2006. № 46, с. 52, 53.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=73786&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=73786&sphrase_id=98426);

12. Шалыто А.А. Победы и проблемы российской школы программирования // *PC WEEK/RE*. 2006. № 47, с. 44, 45.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=73825&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=73825&sphrase_id=98426).

13. Шалыто А.А. Сохраним в университетах лучших // *PC WEEK/RE*. 2008. № 15, с. 36, 37.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=108777&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=108777&sphrase_id=98426)).

После кризиса 2008 г. объем рекламы резко уменьшился, и в бумажной версии *PC WEEK/RE* опубликовать публицистическую статью стало практически невозможно, и меня стали публиковать только на их сайте, а сейчас, и вовсе, предложили организовать у них свой блог:

1. Шалыто А.А. Русский язык. Шутки в сторону. 04.04.2007.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=117202&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=117202&sphrase_id=98426).

2. Маврин П.Ю., Шалыто А.А. Триумф российской школы программирования. 11.04.2008.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=108922&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=108922&sphrase_id=98426).

3. Шалыто А.А., Царев Ф.Н. Небывалая победа российской школы программирования. 23.04.2009.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=118860&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=118860&sphrase_id=98426).

4. Шалыто А.А., Маврин П.Ю., Буздапов М.В. Спортивное программирование: битва «Россия — Китай» продолжается. 08.06.2009.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=119352&sphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=119352&sphrase_id=98426).

5. Шалыто А.А. Сможем ли мы сохранять в университетах лучших? 17.09.2009.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=120093&sphrase\\_id=98427](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=120093&sphrase_id=98427).

6. Шалыто А.А. Одна из причин, почему трудно построить экономику, основанную на знаниях. 29.09.2009.

<http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=120267>.

7. Шалыто А.А. Сколько высококвалифицированных программистов можно готовить в стране в год? 30.09.2009.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=120289&sphrase\\_id=98400](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=120289&sphrase_id=98400).

8. Шалыто А.А. ИТ-образование: государство или не только... 03.03.2010.

[http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=122014&THEME\\_ID=103700](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=122014&THEME_ID=103700).

9. Шалыто А.А. Распределенный «Город Солнца». 19.03.2010.

<http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=122449>.

10. Шалыто А.А. На ком держится Россия. 10.06.2010.

[http://www.pcweek.ru/spheres/detail.php?ID=123873&SPHERE\\_ID=83002](http://www.pcweek.ru/spheres/detail.php?ID=123873&SPHERE_ID=83002).

Среди этих статей наибольший интерес представляет статья под номером семь, в которой было предложено в физико-математических школах за счет некоторого сокращения числа часов по математике и физике увеличить нагрузку по информатике и программированию, так как такие специалисты **в нашей стране** востребованы, а потребность в большом числе математиков и физиков, занимающихся наукой, пока еще иллюзия!

Кроме публицистических статей, которые, в том или ином виде, практически все опубликованы в тех или иных изданиях, я, как отмечалось выше, написал достаточно большое число коротких рассказов, которые опубликованы по адресу: <http://is.ifmo.ru/belletristic/>. Некоторые из них опубликованы на сайте *Проза.ру* (<http://www.proza.ru/avtor/shalyto>) и в сборниках, выпускаемых Э.С. Никулиным в организованном им издательстве «Мозаика НК». В этом издательстве также изданы четыре из пяти тиражей «Заметок о мотивации», за что я искренне признателен Эдуарду Сергеевичу.

### 13. 2007 год

Последним, кому пришлось помучиться из-за отсутствия программистской специальности в диссертационных советах университета, был Лев Наумов, диссертация которого про создание инструментального средства для разработки и исследований клеточных автоматов не вызвала понимания у некоторых членов Совета. Однако тех, кто проголосовал «за», хватило для утверждения Л. Наумова Высшей аттестационной комиссией ([http://is.ifmo.ru/papers/\\_In\\_Synopsis.pdf](http://is.ifmo.ru/papers/_In_Synopsis.pdf)), причем диссертацию туда пришлось высылать, а самого Наумова — нет ☺.

Он сам себя отправил в Амстердам, и, как говорится — «скатертью дорога». Показательным является отказ Левы прорецензировать интересную магистерскую диссертацию по клеточным автоматам **Андрея Тихомирова** (<http://is.ifmo.ru/works/2011/Vestnik/72-2/13-Tikhomirov-Shalyto.pdf> и <http://is.ifmo.ru/works/2012/Vestnik/77-1/tikhomirov-shalyto.pdf>) — выпускника кафедры КТ 2011 г., у которого весьма интересной была и бакалаврская работа ([http://is.ifmo.ru/papers/\\_tikhomirov\\_v2.pdf](http://is.ifmo.ru/papers/_tikhomirov_v2.pdf)).

В 2007 г. на кафедре начал работать **Федор Царев**, который стал заниматься всем: продолжал тренироваться в команде по программированию, проводил Интернет-олимпиады по программированию, с братом Мишей, который учился на два курса младше, занимался подготовкой юных футболистов, а также все серьезнее занимался наукой. При этом **ему ни о чем не надо было напоминать дважды, да и всеми остальными положительными качествами он обладал и, естественно, обладает и сейчас.**

В 2007 г. на кафедре были опубликованы первые две работы по новому научному направлению, которое мы стали развивать — **применение методов искусственного интеллекта в программировании**. Кстати, премию Тьюринга за 2011 г. присудили Д. Перлу за его вклад в исследования искусственного интеллекта. Так что мы идем правильным путем ☺.

При этом первоначально наши исследования были посвящены генерации автоматов на основе генетического программирования (Царев Ф.Н., Шалыто А.А. О построении автоматов с минимальным числом состояний для задачи об «Умном муравье» / Сборник докладов на X на международ-

ной конференции по мягким вычислениям и измерениям (SCM-2007). СПбГУ ЭТУ (ЛЭТИ). Т. 2. 2007, с. 88–91. ([http://is.ifmo.ru/download/ant\\_ga\\_min\\_number\\_of\\_state.pdf](http://is.ifmo.ru/download/ant_ga_min_number_of_state.pdf)), Царев Ф.Н., Шалыто А.А. Применение генетического программирования для генерации автоматов в задаче об «Умном муравье» / Сборник научных трудов. IV Международная научно-практическая конференция «Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте». Коломна. 2007, с. 590–597 ([http://is.ifmo.ru/genalg/\\_ant\\_ga.pdf](http://is.ifmo.ru/genalg/_ant_ga.pdf)) и Поликарпова Н.И., Точилин В.Н., Шалыто А.А. Применение генетического программирования для реализации систем со сложным поведением / Там же, с. 598–604. ([http://is.ifmo.ru/genalg/\\_polikarpova.pdf](http://is.ifmo.ru/genalg/_polikarpova.pdf)).

В том же году появилась и первая публикация по этой тематике в «нормальном» журнале (Лобанов П.Г., Шалыто А.А. Использование генетических алгоритмов для автоматического построения конечных автоматов в задаче о флибах // Известия РАН. Теория и системы управления. 2007. № 5, с.127–136. [http://is.ifmo.ru/works/\\_15\\_11\\_2007\\_lobanov\\_shalyto.djvu](http://is.ifmo.ru/works/_15_11_2007_lobanov_shalyto.djvu)).

В 2007 г. публикуется первая достаточно «серьезная» статья по верификации автоматных программ (Вельдер С.Э., Шалыто А.А. О верификации простых автоматных программ на основе метода *Model Checking* // Информационно-управляющие системы. 2007. № 3, с. 27–38. <http://is.ifmo.ru/download/27-38.pdf>).

В том же году я, наконец, **сформулировал парадигму автоматного программирования, состоящую в представлении программ в виде систем автоматизированных объектов управления** (Шалыто А.А. Парадигма автоматного программирования / Материалы международной научно-технической конференции «Многопроцессорные и управляющие системы». (МВУС`2007). Таганрог: НИИМВС. Т. 1, с. 191–194). О ней более подробно можно прочесть здесь: <http://is.ifmo.ru/works/2008/Vestnik/53/01-automata-based-programming.pdf>.

В 2007 г. мы опубликовали статью с «вызывающим» названием: Вавилов К.В., Шалыто А.А. Что плохого в неавтоматном подходе к программированию контроллеров // Промышленные АСУ и контроллеры. 2007. № 1, с. 49–51. [http://is.ifmo.ru/works/\\_Asu-2007-01.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_Asu-2007-01.pdf).

В этом же году нами была опубликована весьма «красивая» работа в «хорошем» журнале: Шопырин Д.Г., Ша-

лыто А.А. Графическая нотация наследования автоматных классов // Программирование. 2007. № 5, с. 62–74. [http://is.ifmo.ru/works/\\_12\\_12\\_2007\\_shopyrin.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_12_12_2007_shopyrin.pdf).

В следующем номере этого журнала была опубликована наша статья, подводящая итог работам по созданию инструментального средства для поддержки автоматного программирования *UniMod*: Гуров В.С., Мазин М.А., Нарвский А.С., Шалыто А.А. Инструментальное средство для поддержки автоматного программирования // Программирование. 2007. № 6, с. 65–80. [http://is.ifmo.ru/works/\\_2008\\_01\\_27\\_gurov.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2008_01_27_gurov.pdf). Эта же на английском языке приведена здесь: [http://is.ifmo.ru/articles\\_en/\\_ProCom6\\_07GurovLO.pdf](http://is.ifmo.ru/articles_en/_ProCom6_07GurovLO.pdf).

В 2007 г. мы стали готовиться к подаче документов на премию Правительства РФ в области образования и опубликовали две статьи по этой тематике: Васильев В.Н., Казаков М.А., Корнеев Г.А., Парфенов В.Г., Шалыто А.А. Инновационная система поиска и подготовки высококвалифицированных разработчиков программного обеспечения на основе проектного и соревновательного подходов / Материалы Первого Санкт-Петербургского конгресса «Профессиональное образование, наука, инновации в XXI веке». СПбГУ ИТМО. 2007, с. 84–89. [http://is.ifmo.ru/works/\\_vas\\_parf\\_shalyto.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_vas_parf_shalyto.pdf), а также статью «Применение проектного подхода на основе автоматного программирования при подготовке разработчиков программного обеспечения» ([http://is.ifmo.ru/works/\\_vas\\_parf\\_shalyto\\_1.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_vas_parf_shalyto_1.pdf)).

В 2007 г. нами была сделана попытка по созданию виртуальной лаборатории для обучения школьников проектированию программ на основе автоматного программирования: Красильников Н.Н., Парфенов В.Г., Царев Ф.Н., Шалыто А.А. Виртуальная лаборатория для первоначального обучения проектированию программ // Компьютерные инструменты в образовании. 2007. № 5, с. 62–67. [http://is.ifmo.ru/download/2008-02-25\\_virtual\\_laboratory.pdf](http://is.ifmo.ru/download/2008-02-25_virtual_laboratory.pdf).

Имеющийся задел позволил нам в 2007 г. выиграть два государственных контракта в рамках Федеральной целевой программы «**Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 гг.**» по темам «**Разработка технологии верификации управляющих программ со сложным поведением, построенных на основе автоматного подхода**» и «**Технология генетического программирования для генерации автоматов управления системами со сложным поведением**».

Отчеты по этим работам опубликованы по адресам <http://is.ifmo.ru/verification/> и <http://is.ifmo.ru/genalg/>. Эти темы выполнялись не только под моим руководством, но и под руководством Г.А. Корнеева, который стал доцентом. Доцентом также стал и Андрей Станкевич.

На нашей кафедре многие студенты получали стипендии Правительства и Президента РФ ([http://museum.ifmo.ru/stat/302/dostijenia\\_student.htm](http://museum.ifmo.ru/stat/302/dostijenia_student.htm)). Их присуждали либо за отличную учебу и занятия наукой, либо за успехи на олимпиадах по программированию. За достижения первого типа эти стипендии получали, например, Андрей Станкевич, Георгий Корнеев и Павел Маврин, а второго — например, Лев Наумов. Федор Царев в этом смысле уникален — отличник, занимается наукой, а еще чемпион России, Европы и мира по программированию!

**Расскажу, как Федя Царев в первый раз получил именную стипендию.**

В 2007 г. в университете был назначен новый проректор по учебной работе **Андрей Юрьевич Иванов**, и вскоре после этого пришел черед выдвигать новых кандидатов на указанные стипендии, что делается каждый год. Я пришел к Андрею Юрьевичу и стал лоббировать выдвижение от университета Феде Царева на получение стипендии Правительства РФ. А.Ю. Иванов в то время не знал ни меня, ни Феде и поэтому активно сопротивлялся моему напору. Однако Феде все-таки выдвинули, и он стипендию получил. Потом Андрей Юрьевич сказал мне, что с Федей, похоже, мы не ошиблись, так как он слышал его выступление на городском студенческом активе, которое произвело на слушателей большое впечатление. С выдвижением Ф. Царева на получение стипендии Президента РФ в следующем году все было значительно проще — во-первых, его уже знали, а во-вторых, у него к этому времени были незаурядные достижения.

В дальнейшем Федя получил Молодежную премию Санкт-Петербурга, которую до него получали Д. Павлов, С. Оршанский и П. Маврин, а после него — А. Станкевич!

**Мы в медиа-пространстве.**

В 2007 г. В.Г. Парфенов и я участвовали на «5 канале» телевидения в жюри конкурса «Игра ума», в котором соревновались

команды старшеклассников лучших школ города. Это также было весьма трудное соревнование членов жюри ☺, так как запись продолжалась четыре-пять часов, а в эфир, включая рекламу, выходило только 52 минуты. При этом если вопросы или комментарии члена жюри были неудачными, то они в окончательную программу, естественно, не попадали.

Я очень старался ([http://ftp.ifmo.ru/shared/files/200805/1\\_145.jpg](http://ftp.ifmo.ru/shared/files/200805/1_145.jpg)), и это позволило мне в сезоне 2007/2008 г. принять участие в семи эфирах, фрагменты которых размещены на *YouTube* (<http://is.ifmo.ru/video/>). За это на шестидесятилетие я получил отличный подарок от группы, создававшей эту передачу — прикольный ролик *Beloved Expert — Анатолий Абрамович Шальто*. <http://www.youtube.com/watch?v=Uy2mV2TsXQc>.

Так как на телевидении все время бьются за рейтинг, то естественно, что молодежная интеллектуальная передача, выходящая в эфир в 16:30 в пятницу, не была сильно рейтинговой. Поэтому руководство канала хотело закрыть ее... в середине сезона ([http://is.ifmo.ru/belletristic/\\_igra\\_uma.pdf](http://is.ifmo.ru/belletristic/_igra_uma.pdf)). Но это им сделать не удалось, но они ее закрыли, когда сезон закончился.

После этого я услышал, как **В.В. Путин** сожалел, что на телевидении мало интеллектуальных передач для молодежи. Я написал ему о закрытии передачи «Игра ума», и мне ответили, что «5 канал» частный и государство помочь ничем не может, но все-таки в результате моего обращения удалось открыть архив этой передачи, который закрыли вместе с передачей. Архив передачи существует до сих пор (проверял 13.02.2012 г.).

08.12.2007 г. В.Г. Парфенова и меня позвали на прямой эфир на радио «Петербург» поговорить о ИТ-образовании. Предполагалось, что передача начнется в 9:10 и с учетом рекламы и музыки закончится в 10:00, но мы «разговорились», а люди звонили ([http://lj.geevee.ru/rp\\_ctd.mp3](http://lj.geevee.ru/rp_ctd.mp3)), и ведущий получил разрешение на продолжение эфира еще минут на сорок! Вечером этого же дня он позвонил нам и сказал, что руководство канала после эфира задало ему только один вопрос: «Где **Вы** нашли таких **живых людей?**»

*Пока об этом хватит.*

### **Как начались контакты со «Скартел»?**

В осенью 2007 г. моя дочь Инна (<http://itvcom.ru/programs/delset/shalyto/>), работавшая в то время директором агрегатора медиаконтента «More» в ООО «Скартел» (торговая марка *Yota*), привела на кафедру генерального директора этой компании **Дениса Свердлова** (<http://www.forbes.ru/svoi-biznes/marketing/62100-tri-sekreta-yota>), который сказал В.Г. Парфенову и мне, что им нужны высококвалифицированные программисты для создания коммуникатора для мобильной связи четвертого поколения.

Компания в тот момент была еще малоизвестна, и поэтому Владимир Глебович выразил сомнение, что кто-то из классных программистов пойдет к ним работать, когда в городе столько компаний, имеющих имя в мире. На это Денис ответил просто и убедительно: «У нас есть большое подразделение в Москве. **И мы пришли в Санкт-Петербург, в отличие от других, не за тем, чтобы деньги экономить.** Я думаю, что если мы дадим московские зарплаты, то к нам пойдут все». Я поверил его словам и позвал наших сильных выпускников, которые, во-первых, имели опыт работы в области телекоммуникаций, а во-вторых, работали в тех компаниях, которые не помогали нашей кафедре.

Все так и произошло, как сказал Д. Свердлов — они «за ценой не постояли», и практически все приглашенные мною на собеседование молодые люди (более 10 человек) были приняты на работу в *Скартел*. Наша роль в разработке программного обеспечения 4G-коммуникатора описана в ежемесячнике «IT news». 2009. № 1 в трех статьях: «Новая гонка между Россией и США. Теперь — на почве развертывания сетей *Mobile WiMAX*» (с. 8, 9). [http://is.ifmo.ru/scartel/\\_pages\\_09-10\\_from%20itn\\_122%282008-01%29.pdf](http://is.ifmo.ru/scartel/_pages_09-10_from%20itn_122%282008-01%29.pdf), «Проектный и соревновательный подходы» (с. 11), «При разработке 4G-телефона мы ориентировались на обычных пользователей. Интервью с генеральным директором Д. Свердловым» (с. 12, 13).

В это время мы уже **старались сохранять в университете лучших**, и у нас **на постоянной основе** работали Г. Корнеев и А. Станкевич, причем Андрея помогала содержать группа компаний *Транзас*. Поэтому из *Транзаса* мы никого не «сманивали» в *Скартел*, как и из других компаний, помогавших нам, а вот из компаний, которые нам не помогали...

Меня давно умиляла страусиная политика хозяев и руководителей многих компьютерных компаний, в которых хозяева получают очень большие деньги (восемь человек, входящих в рейтинг 200 богатейших бизнесменов России, связаны с ИТ-бизнесом / Forbes. 2011. № 5), руководители — большие деньги, наши выпускники — достаточно большие деньги, наши студенты — неплохо зарабатывают, и только **основание этой пирамиды составляют неудачники** — те, кто готовит им кадры, работая в университете, и получает за это от государства «копейки». К этим неудачникам ☺ следует отнести чемпионов и призеров чемпионатов мира по программированию, да и меня с Владимиром Глебовичем. Я считал такое наше позиционирование неправильным, а кроме того, оно мне не нравилось, и поэтому **я начал с этим бороться** (<http://is.ifmo.ru/photo/2010-04-13-Mecenat-day/index.html>), сформулировав инициативу «Сохраним в университетах лучших!»

Когда на очередной ИТ-тусовке я поднял вопрос об имеющей место несправедливости, руководитель одной ИТ-компании ответил мне, что он законопослушный налогоплательщик и предложил обращаться по поводу оплаты нашего труда к депутату Государственной Думы по месту жительства. Окружающим этот совет понравился, а мне — нет. Услышав это, я понял, что всех тех, кто нас не поддерживает, я за кадрами тоже буду направлять к депутатам Государственной Думы по их месту жительства, причем первым, кого я туда послал, был представитель той компании, руководитель которой нам подсказал, к кому обращаться нам за повышением зарплаты!

Слава Богу, Дениса Свердлова не пришлось посылать ни к депутату, ни куда-либо еще, так как он сразу все понял и сказал, что если мы им поможем, то он **возьмет на содержание** чемпиона мира 2004 г. Павла Маврина, который **хотел бы работать на постоянной основе в университете, но не мог позволить себе эту роскошь**, так как государство ассистенту кафедры вне зависимости от его способностей готово платить только около пяти тысяч (**так и хочется спросить чего?**) рублей в месяц. Странно, что, сохраняя такие оклады даже для выдающихся преподавателей, государство надеется на модернизацию, инновации и на многое что еще. Для того чтобы помочь государству, молодым людям и себе, я начал привлекать на помощь бизнес-структуры. При этом отмечу, что только 13.02.2012 г.

В.В. Путин признал, что ситуация с оплатой труда вузовских преподавателей должна быть кардинально изменена (<http://kp.ru/daily/3759/2807793/>), но между признанием этого факта и таким ее изменением, чтобы ребята хотели оставаться в университетах на постоянной работе, пройдет, видимо, немало времени. А пока наши выпускники, даже работающие в ИТ-индустрии, снова начали уезжать...

22.04.2010 г. под председательством Д.А. Медведева состоялось заседание президиумов Государственного совета, Совета по культуре и искусству и Совета по науке, технологиям и образованию. «По мнению главы государства, поиск и поддержка талантливой молодежи может иметь успех только в том случае, если будет проводиться системно, на всех уровнях. Именно талантливые люди являются теми, кто двигает прогресс, кто занимается модернизацией государства, общества, экономики, отметил Президент» (<http://www.kremlin.ru/news/7529>). Прошло два года, в этом вопросе мало что изменилось.

27.02.2012 г. президиум Государственного совета, проходивший под руководством Д.А. Медведева, вновь обсудил меры государственной поддержки талантливых детей и молодежи в России. При этом Президент РФ сообщил, что по результатам предыдущего обсуждения была создана рабочая группа, которая подготовила концепцию общенациональной системы выявления и поддержки молодых талантов. Теперь ожидается, что до конца мая будет принят документ, имеющий бюджетную поддержку (<http://kremlin.ru/news/14614>).

В ходе этого заседания наконец-то стало ясно, что и руководители страны начинают понимать, что **бюджетное высшее образование — это не подарок, а взаимные обязательства государства и студента**. При этом Президент РФ считает: «Задача государства состоит в том, чтобы сделать так, чтобы деньги, которые мы тратим на образование, тратились с умом, и чтобы люди, которые получают бесплатное образование, все-таки это ценили. Если студент бюджетного отделения, получивший бесплатное образование, после этого уезжает куда-то, например, за границу работать, это как минимум повод для того, чтобы поставить вопрос о том, на основании каких соглашений он получил это высшее образование. Если ты учишься за свои деньги — все понятно, а если ты получаешь бюджетное образование...

Конечно, невозможно запретить людям уехать в современной жизни, в современном мире, но, мы неоднократно об этом говорили, крайне важно оформлять такие отношения, может быть, соответствующими договорами, которые будут фиксировать взаимные обязательства сторон: государства в лице соответствующего университета, с одной стороны, и лица, которое получает бесплатное образование за счет бюджетных средств. Понятно, он не крепостной, он не привязан к этим местам, но он должен понимать, что какую-то часть своих знаний он обязан отдать Отечеству своему» (<http://blog.kremlin.ru/post/211/transcript>).

Кстати, о раздаривании наших талантов всему миру я неоднократно выступал и писал, например, здесь: [http://is.ifmo.ru/belletristic/\\_zametki\\_o\\_motivacii.pdf](http://is.ifmo.ru/belletristic/_zametki_o_motivacii.pdf).

А еще Президент сказал: «Исключительно важна поддержка одаренных детей, подростков со стороны российского предпринимательского класса. Я просто уверен, что такие инвестиции обеспечивают долгосрочные перспективы развития компаний». Эту же мысль он высказывал и на встрече с нашими студентами-победителями чемпионата мира по программированию 06.05.2009 г. (<http://kremlin.ru/transcripts/3956>). В общем, если что и происходит, то очень медленно.

Возвращаясь к *Скартелу*, отмечу, что я для них нашел достаточно много молодых талантливых программистов — выпускников кафедры КТ с опытом работы в промышленности. При этом была призвана и целая команда, что особенно ценно, чемпионы России 2001 г., занявшие третье место на чемпионате мира по программированию 2003 г., Александр Штучкин, Евгений Южаков, Тимофей Бородин. Слово за слово, и Саша Штучкин стал директором компаний *Скартел Стар Лаб*, которая за 10 месяцев должна была разработать программное обеспечение для мобильного коммуникатора четвертого поколения.

В сентябре *Скартел* первой в России запустила сеть *WiMax* для предоставления услуг под брендом *Yota*.

В 2011 г. мне было приятно услышать из уст одного молодого человека, работавшего в то время в *Одноклассниках*, что он «работал в *Скартел* еще до того, как я привел туда команду из наших выпускников».

***Пока это все о наших контактах со Скартел.***

#### 14. 2008 год

В этом году, наконец, в университете открылся диссертационный совет, в котором можно было защищать диссертации по специальностям 05.13.06. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» (по образованию) и 05.13.11. «Математическое обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей». После этого проблемы с защитами диссертаций по нашей тематике упростились — оставалось только мотивировать молодых людей на их написание.

Первыми в новом Совете (в 2008 г.) защитились Вадим Гуров ([http://is.ifmo.ru/disser/gurov\\_autoref.pdf](http://is.ifmo.ru/disser/gurov_autoref.pdf)) и Павел Лобанов ([http://is.ifmo.ru/disser/lobanov\\_autoref.pdf](http://is.ifmo.ru/disser/lobanov_autoref.pdf)). При этом защита Вадима прошла на «ура», да и как могло быть иначе, когда он этой темой занимался много лет, а разработанное им инструментальное средство *UniMod* было скачано в Интернете десятки тысяч раз.

2008 г. ознаменовался тем, что **у меня в комнате стал работать на постоянной основе Федор Царев**. Он в то время учился на пятом курсе и активно тренировался. При этом некоторые студенты считали, что он уже ничего не добьется на олимпиадах и бессмысленно тратит время. Однако Федя тратил время со смыслом, и их команда в упорнейшей борьбе на последних минутах победила на чемпионате России, который проходил в конце 2007 г. Этот успех удивил многих, но никто не предполагал, что эта команда победит еще и в финале чемпионата мира.

В это, конечно, не верил и я, и считал, что если Фебина команда получит хотя бы какие-то медали, то это будет большой успех. Но верил я или не верил — это было мое личное дело, а Федя в свою победу должен был верить, и поэтому я его **всячески мотивировал**, вселяя в него уверенность в победе. Делал я это, видимо, весьма успешно, так как после финала чемпионата мира в газете университета ИТМО Федя поблагодарил меня за то, что я был практически единственным, кто верил в их победу в финале, которой они все-таки добились! Только через несколько месяцев после их победы (на банкете по поводу моего шестидесятилетия) я рассказал правду о том, что я думал на самом деле и что при этом говорил Феде. Он был, по-моему, сильно удивлен, но все это уже было неважно, так как они победили.

### «Сохраним в университетах лучших!»

В апреле 2008 г. я сформулировал инициативу «Сохраним в университетах лучших!», которой, как отмечено выше, я уже пользовался на практике. Это произошло следующим образом. В.Н. Васильева позвали на круглый стол по подготовке кадров, который проходил в рамках *IT-SUMMIT* в Санкт-Петербурге. Однако Владимир Николаевич не смог и отправил туда **С.Э. Хоружникова** и меня. Обсуждение длилось около двух часов, в ходе которого хозяева и руководители компьютерных компаний лили «крокодиловы» слезы о том, что они не знают, что делать для подготовки высококвалифицированных программистов. Когда до конца мероприятия оставалось минут десять, ведущий спросил у слушателей, что, может быть, кто-то в зале знает, что делать.

Я, как в свое время **Ленин** ☺, сказал, что, естественно, знаю, и под хлопки и смешки пошел к трибуне. Начал я с того, что сказал о том, что в России есть универсальный принцип решения всех проблем, в котором в свое время предложил бывший министр финансов **А. Лившиц**: «Делиться надо!». Сказав это, я явно не обрадовал слушателей, а после этого заметил, что для того, **чтобы вырастить хороший урожай, нельзя съесть весь посевной материал**. Это применительно к университетам может быть интерпретировано следующим образом: нельзя забирать все молодые таланты в промышленность, и, более того, для их воспроизведения **компаниям должны «содержать» в университетах способных к преподавательской деятельности успешных молодых людей**. Детали моего выступления описаны в статье Шальто А.А. Сохраним в университетах лучших! // PCWEEK/RE. 2008. № 14, с. 36, 37. [http://is.ifmo.ru/education/\\_the\\_best.pdf](http://is.ifmo.ru/education/_the_best.pdf). Когда кто-нибудь меня спрашивает, что значит «содержать», я предлагаю ему послушать оперу **Д. Верди** «Травиата», в которой дан ответ на этот вопрос. Интересно, что после такого ответа больше вопросов мне обычно не задают.

Некоторым компаниям ничего объяснять не приходится с самого начала, так как они сразу понимают, что **я занимаюсь «богоугодным делом»**, и материально поддерживают его. **Родители** некоторых ребят, которых я «сохранил» в университете, также считают, что **мое дело богоугодное**, что очень приятно.

Расскажу об этой инициативе более подробно, а также о том, что у нас получается в этом направлении.

Со времен пушкинского лицея известно, что главное в подготовке и сохранении талантов — **атмосфера, обеспечивающая «соударение умов»**. До сих пор в нашей стране такие условия создавались в основном только для **одаренных школьников** в специализированных учебно-научных центрах при известных университетах и физико-математических лицеях и школах. Назовем условия, созданные в этих учебных заведениях, **первым уровнем «соударения умов»**. При этом, правда, в большинстве из них основное внимание уделялось и уделяется в настоящее время не информатике и программированию, а другим дисциплинам, в основном математике и физике.

В 1991 г. в ЛИТМО В.Н. Васильев и В.Г. Парфенов сформировали **второй уровень «соударения умов»**, организовав кафедру КТ, для обучения на которой отбирали школьников, талантливых в области точных наук, информатики и программирования. Это обеспечило возможность **«соударения умов» студентов**.

С 2008 г. мною в рамках инициативы «Сохраним в университетах лучших!» (<http://www.savethebest.ru>) формируется **третий уровень «соударения умов»**, на котором взаимодействуют выпускники кафедры КТ — молодые преподаватели, аспиранты и наиболее сильные студенты, которые **работают на кафедре на постоянной основе**. При этом опытные преподаватели делают **все возможное** для обеспечения «соударения умов» молодежи.

В ходе формирования второго и третьего уровней указанной «пирамиды» осуществлялась подготовка высококвалифицированных специалистов и проводились научные исследования в области технологий программирования на кафедре «Компьютерные технологии», а в дальнейшем и на выделившейся из нее по предложению В.Н. Васильева и В.Г. Парфенова кафедре «Технологии программирования», которой руковожу я.

**Указанную инициативу поддержал ряд отечественных компаний** (<http://www.savethebest.ru/>). Это позволяет оставлять для работы **на постоянной основе** в университете молодых талантливых выпускников и студентов, что было бы невозможно при использовании только бюджетного (в том числе, грантового) финансирования, которое может прерываться, сокращаться и заканчиваться, в то время как молодые люди, а главное, их дети,

хотят есть ежедневно. Про размер окладов преподавателей вузов я уже сказал выше.

Однажды наш выдающийся выпускник, Юрий Шполянский, сказал мне, что он получал все возможные отечественные и зарубежные гранты, но только на них по указанным выше причинам нельзя содержать семью, в то время как предложенная мною система эту проблему решает, так как бизнес создает основу, «поверх» которой можно **зарабатывать** бюджетные и любые другие деньги.

При этом отмечу, что **если на кафедре выполнять проектную работу**, которая обычно является ответственной, трудоемкой и весьма продолжительной, **то времени ни на что другое, что должно делаться в университете** (обучение, воспитание, наука и т. д.), **не останется!** При этом я, естественно, не против работы молодых людей в компаниях по совместительству в качестве тьюторов, лекторов, организаторов олимпиад по программированию для какой-либо компаний, тренеров команд других университетов (и не только отечественных), так как указанные работы имеют обозримые сроки выполнения с фиксированными началом и концом.

Также отмечу, что надежда на преподавателей-совместителей, как основную рабочую силу в вузе, не выдерживает критики, так как **«на бегу»**, как однажды сказал мне студент-спортсмен, **нельзя обучать даже бегу**. Вот как охарактеризовал образование «на бегу» академик РАН, генеральный конструктор атомных подводных ракетноносцев **С.Н. Ковалев: «В этой ситуации еще как-то можно обучать, но нельзя воспитывать»**. Но о воспитании в высшей школе, кажется, сейчас не думает практически никто.

Последнее замечание является чрезвычайно важным, так как обучение не является единственным результатом образования. В Законе РФ 1996 г. «Об образовании» сказано, что «образование — это целенаправленный процесс **воспитания и обучения**». При этом, несмотря на то, что после этого было принято более 25 поправок в этот закон, порядок выделенных слов не изменился. Не знаю, что будет в новом законе — может быть, о воспитании, наконец, забудут совсем ☺, так как «если не исключить ассоциацию образования с услугой, то с воспитанием будет покончено, **так как продавец покупателя не должен воспитывать**», а скорее, наоборот.

В настоящее время **на постоянной основе** на кафедре КТ работают:

- **Андрей Станкевич** (год рождения 1981) — выпускник кафедры КТ 2004 г., лауреат премии Президента РФ 2003 г. в области образования, лауреат премии Правительства Санкт-Петербурга педагогам-наставникам, подготовившим победителей и призеров Всероссийских олимпиад школьников 2009 г., лауреат Молодежной премии Санкт-Петербурга 2010 г., обладатель золотой и серебряной медалей чемпионатов мира по программированию 2001 и 2000 гг., **тренер всех команд университета ИТМО**, начиная с 2000 г., защитил кандидатскую диссертацию в конце 2011 г., доцент кафедры.

- **Георгий Корнеев** (1981 г.) — выпускник кафедры КТ 2004 г., лауреат премий Правительства РФ 2008 г. и Правительства Санкт-Петербурга 2010 г. в области образования, выпускник кафедры КТ 2004 г., обладатель золотой медали чемпионата мира по программированию 2001 г. и серебряной — 2000 г., кандидат технических наук, доцент кафедры.

- **Павел Маврин** (1984 г.) — выпускник кафедры КТ 2008 г., лауреат премии Президента РФ 2002 г. за успехи на международной школьной олимпиаде по информатике, лауреат Молодежной премии Санкт-Петербурга 2003 г., лауреат премии Правительства Санкт-Петербурга педагогам-наставникам, подготовившим победителей и призеров Всероссийских олимпиад школьников 2009 г., чемпион мира по программированию 2004 г. и золотой медалист чемпионата мира 2005 г., ассистент кафедры.

- **Федор Царев** (1986 г.) — выпускник кафедры КТ 2009 г., лауреат Молодежной премии Санкт-Петербурга 2007 г. и премии Правительства Санкт-Петербурга в области инноваций 2009 г., чемпион мира по программированию 2008 г., ассистент кафедры.

- **Максим Буздалов** (1987 г.) — выпускник кафедры КТ 2011 г., чемпион мира по программированию 2009 г., ассистент кафедры.

У нас на постоянной основе также работают и другие талантливые молодые люди, такие как, например, Сергей Вельдер, Андрей Тихомиров, Евгений Капун, Ян Малаховски, Павел Федотов, Владимир Ульяновцев, Антон Александров, Сергей Каза-

ков, Сергей Мельников, Алексей Сергушичев, Антон Ахи, Антон Банных, Сергей Поромов.

Несколько слов о выпускниках кафедры, которые могут иметь склонность как к работе в промышленности, так и к работе в университете ([http://www.rusmecenat.ru/pdf/rusmecenat\\_7\\_web.pdf](http://www.rusmecenat.ru/pdf/rusmecenat_7_web.pdf)). Естественно, мы стремимся сохранить молодых людей, ориентированных на университетскую карьеру. Это в основном те, кто может бесконфликтно работать в коллективе, добился выдающихся достижений в студенческие годы и/или обладают незаурядными способностями, по крайней мере, в двух из четырех областей:

- преподавание дискретной математики, информатики и программирования студентам и школьникам;
- проведение олимпиад студентов и школьников всех типов и уровней по информатике и программированию в Санкт-Петербурге, России и мире (создание задач, тестов, систем проведения и автоматического тестирования олимпиадных задач, в том числе и для соревнований, в которых принимают участие сотни и тысячи участников);
- подготовка студентов и школьников к соревнованиям по информатике и программированию, как командным, так и личным, всех уровней, включая чемпионаты мира, в том числе и таких молодых людей, которые не связаны с университетом ИТМО (например, в ходе летних и зимних компьютерных школ);
- проведение научных исследований.

Сказанное не исключает нашего участия в конкурсах на выполнение государственных контрактов на научные исследования, а наличие выдающихся молодых людей, постоянно работающих в университете, позволяет, как отмечено выше, выигрывать эти конкурсы.

В 2008 г. мы создали сайт [www.savethebest.ru](http://www.savethebest.ru), посвященный предложенной инициативе.

**Сегодня нас поддерживают:** компания *Скартел* (генеральный директор Денис Свердлов), группа компаний *Транзас* (президент Николай Лебедев), компания *JetBrains* (генеральный директор Сергей Дмитриев), компания *ДевиноСМС* (генеральный директор Павел Ушанов), компания *Центр речевых технологий* (генеральный директор Михаил Хитров), компания *Однокласс-*

ники (генеральный директор Илья Широков), группа компаний *Mail.Ru* (генеральный директор Дмитрий Гришин). Нас поддерживает также компания *Яндекс* (HR-директор Елена Бунина) как правопреемник компании *SPb Software*.

Нас поддерживали: компания *КОПУСконсалтинг* (президент Игорь Широков); компания *SPb Software* (исполнительный директор Василий Филиппов); компания *eDevelopers* (генеральный директор Андрей Нарвский); бизнес-парк *Мартышкино* (управляющий Олег Давыдов).

Указанная инициатива позволяет оставлять **в университете на постоянной работе** талантливых молодых людей, которых с удовольствием бы «заполучила» любая фирма или любой университет мира! Эти молодые люди могут не думать о работе в других местах, даже самых престижных, так как в области олимпиадного программирования университет **ИТМО и есть самая престижная фирма в мире** ([http://is.ifmo.ru/programming\\_competitions/student\\_achievements/](http://is.ifmo.ru/programming_competitions/student_achievements/)).

Она не только самая престижная, но и самая «свободная», так как если у ближайшего нашего «конкурента» по этому параметру сотрудники могут лишь 20 % рабочего времени заниматься, чем хотят, то у нас это значение значительно выше, причем многим из наших ребят уже **не надо объяснять, что они должны хотеть** ☺. В 2012 г. появилась информация, что, якобы, и указанные 20 % свободного времени у нашего «конкурента» отменили.

6.05.2009 г. на встрече с победителями очередного чемпионата мира по программированию студент четвертого курса кафедры КТ М. Буздалов изложил Президенту РФ **Д.А. Медведеву** идею (<http://kremlin.ru/transcripts/3956>) предлагаемой инициативы, который после этого сказал: **«Это, кстати, хорошая штука.** То есть задача заключается в том, чтобы не вытаскивать хорошо подготовленных, одаренных студентов, а просто, чтобы они финансировались за счет компаний и не уходили из университетов, чтобы там эта микросреда сохранялась, как я понимаю. **Это хорошая идея.** Главное, чтобы к этому были компании готовы» (<http://www.savethebest.ru/>).

Про предложенную инициативу в дальнейшем я опубликовал три статьи: **1.** Шалыто А.А. Не отпускать выпускника. Как удержать в вузе талантливую молодежь // Еженедельная газета научного сообщества «Поиск». 2010. № 6, с. 7.

<http://is.ifmo.ru/works/2010/02/ne-otpustit-vypusknika-Poisk-20100205.pdf>; 2. Шалыто А.А. Рецепт от «утечки мозгов» // Ученый совет. 2010. № 8, с. 21–23. [http://www.ifmo.ru/news/1734/2010\\_09\\_06.htm](http://www.ifmo.ru/news/1734/2010_09_06.htm); 3. Шалыто А.А. Кадры для ИТ-индустрии: найти и удержать // Компьютерные инструменты в образовании. 2011. № 3, с. 51–59. <http://is.ifmo.ru/works/2011/КИО-Shalyto-IT-kadry-naiti-i-uderzhat.pdf>. Расширенный вариант третьей статьи опубликован по адресу <http://is.ifmo.ru/belletristic/2011/Shalyto-IT-kadry.pdf>. Была и четвертая, но о ней позже.

Эта инициатива, как было отмечено выше, находит поддержку у руководителей ряда ИТ-компаний, так как иначе удержать таланты в университетах не удалось бы. Однако, понимание по этому вопросу мы, естественно, встречаем далеко не всегда ([http://is.ifmo.ru/belletristic/synchronous\\_swimming](http://is.ifmo.ru/belletristic/synchronous_swimming)) и не у всех руководителей компаний, с которыми общаемся, включая и те, которые возглавляют наши выпускники ([http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=122014&THEME\\_ID=103700](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=122014&THEME_ID=103700)).

Они не реагируют на наши призывы о помощи, так как по улицам еще «бегают» сравнительно много программистов, а на то, что придется потратить большое время на выбор из них, эти компании как бы не обращают внимания. Известно, что сегодня для того, чтобы найти программиста, многие компании собеседуют десятки кандидатов. Для уменьшения перебора компании обращаются в рекрутинговые агентства (естественно, платные), но очень редко в вузы, преподаватели которых знают сильные и слабые стороны своих студентов и выпускников значительно лучше, чем рекрутеры. Кроме того, в последнее время число «бегающих по улицам» программистов резко уменьшается, так как в обществе вновь обострилась старая болезнь — многие программисты **уезжают** работать за границу, причем некоторые из них даже **не покидают своих компаний**.

Интересно, что с иностранными компаниями взаимодействие в рамках указанной инициативы не складывается, так как, видимо, они считают, что лучше поддерживать не российские вузы, а российских рекрутеров ☺.

Ряд российских компаний считает, что если они являются спонсорами проводимых нами олимпиад, выделяя на них 135 тыс. рублей в год, которые уходят на покупку футболок и

книг, то они нам больше ничем не обязаны и могут использовать наших выпускников и студентов в своих компаниях в неограниченном количестве. Я решил проверить, действительно ли нам подходит только такая помощь, предложив работающему на кафедре молодому человеку вместо зарплаты оставшиеся футболки и книги. Ему это предложение, почему-то, не понравилось!

Еще один довод, выдвигаемый отдельными российскими компаниями, почему нашим молодым талантам, работающим на постоянной основе на кафедре, не надо помогать материально, состоит в том, что их представители и так помогают кафедре, читая лекции. Однако эта помощь своеобразная, так как за это у представителей компаний появляется возможность приглашать лучших студентов к себе на работу — молодые люди узнают в подробностях в основном только о тех компаниях, представители которых проводят у них занятия. Сходить на эти занятия вместо зарплаты нашим молодым сотрудникам я даже не рискнул предложить.

Еще существуют компании, которые говорят о возможной помощи, но не делают в этом направлении ничего и предлагают чего-то ждать! Этого я, к сожалению, тоже не могу предложить нашим сотрудникам, да и мне некогда ждать, так как я не молод.

Некоторые компании и вовсе обнаглели и присылают письма, в которых сообщают, что готовы взять на работу команду чемпионов мира в полном составе вместе с их тренером, не предлагая ничего взамен! В своем ответе на такое предложение одной всемирно известной зарубежной фирмы я спросил, а не надо ли им к этим молодым людям добавить еще кого-то из российских выдающихся футболистов? Ответа не последовало. При этом отмечу, что в настоящее время ни в один **профессиональный** спортивный клуб, например, футбольный, с такими глупостями по дарению игроков никто обращаться не будет, а вот в университет почему-то можно.

Я надеюсь, что через некоторое время мы найдем взаимопонимание с большинством ведущих российских ИТ-компаний относительно условий привлечения на работу наших сильных студентов и выпускников.

Как отмечено выше, в последнее время появилась новая тенденция (как говорят, новое — это хорошо забытое старое) — сильные программисты снова поехали на работу на Запад, а

наши компании не могут удержать их. Я думаю, что если бы эти российские компании в свое время (хотя бы тогда, когда я призывал их к этому) не забирали бы себе на работу талантливых и известных в мире олимпиадного программирования молодых людей, а помогли бы сохранить их в университете, то у этих ребят могла бы измениться «траектория жизни». При этом они бы делали университетскую карьеру, которая им, возможно, понравилась бы, как нравится их сокурсникам, оставшимся в университете на постоянной работе. Оставшись в российском университете, эти молодые люди готовили бы менее звездные кадры для ИТ-индустрии, а поступив так, как поступили эти компании, забрав себе очень сильных студентов и выпускников, они только лучше подготовили молодых людей к работе за границей и все!

Отмечу, что сейчас проблема сохранения молодых талантов в университетах и научных организациях является одной из самых трудных в организации образования и науки в стране. Вот что по этому поводу пишет вице-президент РАН, директор Института физических проблем им. П.Л. Капицы, заведующий кафедрой МФТИ и профессор МГУ академик А.Ф. Андреев: «**Самое трудное** — даже не привлечь в институт молодежь, а **удержать ее**. После аспирантуры и защиты диссертации молодые кандидаты устремляются куда-нибудь за границу (для программистов даже защищать диссертацию не требуется. А.Ш.). Однажды в Финляндии я был на семинаре, в котором участвовало человек двадцать. И когда единственный финн вышел из аудитории, кто-то из наших сказал: ну вот, теперь можно свободно говорить по-русски» (Газета «Поиск». 2012, № 10, 11, с. 12, 13). Как говорится, комментарии излишни.

**В этой ситуации каждая наша победа во всемирной битве за таланты вызывает у меня большую радость.** Для этого всего-то ☺ что требуется — обеспечить условия, в которых молодой человек у нас чувствовал бы себя комфортнее, чем где-либо в другом месте!

Результаты работы различных «механизмов», используемых в стране для активизации педагогической, исследовательской и инновационной деятельности в вузах, включая предложенную инициативу, позволили ректору НИУ ИТМО В.Н. Васильеву 21.03.2012 г. на заседании Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России при Президенте РФ сказать: «Мы стали дышать, смотрим в будущее, появились де-

ти — я имею в виду студентов, работающих в университете, и молодых ученых».

*Ну вот, пока об этой инициативе и все.*

И еще об одном успехе! В октябре 2008 г., когда стало ясно, что программное обеспечение для **коммуникатора четвертого поколения** нашими выпускниками будет разработано в срок, Д. Свердлов предложил взять на «содержание» Ф. Царева, на что мы, естественно, с благодарностью согласились. **В конце 2008 г. коммуникатор появился в продаже!**

В это же время мы, благодаря Феде, помогли *Скартелу* принять участие в выставке, проходившей на *Первом Инновационном Конвенте* в Москве. Конвент посетил Президент РФ Д.А. Медведев, который познакомился только с четырьмя экспонатами выставки, одним из которых был указанный коммуникатор, представленный Президенту А. Штучкиным и Ф. Царевым. Знакомство Президента с коммуникатором было показано по Первому каналу телевидения на фоне логотипа *Yota* (<http://is.ifmo.ru/photo/2008-12-10-Scartel-Medvedev/index.html>).

На *Втором инновационном конвенте*, проходившем 10.12.2009 г. в Санкт-Петербурге, Е. Южаков и Ф. Царев продемонстрировали коммуникатор В.В. Путину (<http://is.ifmo.ru/photo/2009-12-10-Putin-Yota/index.html>).

В 2008 г. началась моя очередная схватка по написанию курсовой работы, на этот раз с призером чемпионата мира по программированию И. Акишевым. Я предложил этому звездному студенту поделиться опытом решения задач в команде на олимпиаде. Искандер, видимо, думал, что если он присутствовал на встрече с первым вице-премьером Правительства России Д.А. Медведевым, то ему и «море по колено».

При этом И. Акишев, к сожалению, не додумался взять у Дмитрия Анатольевича объяснительную записку, как через несколько лет поступил один из студентов, когда Президент РФ снова принимал программистов. В общем, никакой бумаги у Искандера от Дмитрия Анатольевича не было, как не было и курсовика, но он спокойно пришел на защиту бакалаврской работы, с которой, однако, был мною также спокойно удален. При этом ему было сказано, что защиты будут длиться четыре дня, и у него есть четыре дня и три ночи, чтобы закрыть проблему.

От безысходности И. Акишев написал текст, который после моей правки оказался таким хорошим, что его опубликовали в

газете для учителей информатики России (Акишев И. Об опыте участия в командных соревнованиях по программированию формата *ACM ICPC* // Информатика. 2008. № 19, с. 20–28. [http://is.ifmo.ru/works/\\_akishev.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_akishev.pdf)), а затем В.Г. Парфенов напечатал его в книге: «Десятая Всероссийская олимпиада школьников по информатике и программированию // Под редакцией В.Н. Васильева, В.Г. Парфенова, А.С. Станкевича. СПбГУ ИТМО. 2008, с. 92–109». Владимир Глебович был настолько изумлен высоким качеством текста И. Акишева, что сравнил меня с налоговым инспектором из анекдота: «В цирке силач спрашивает зрителей, есть ли среди них желающие выжать воду из камня. К его удивлению, нашелся один из них, отнюдь не богатырской комплекции, который вышел на арену, сжал камень, и из него полилась вода. Ответом на вопрос о том, как же ему это удалось, были следующие слова: «Я — налоговый инспектор!» Эта статья публиковалась В.Г. Парфеновым в указанном издании и в последующие годы.

28.05.2008 г. мне исполнилось шестьдесят лет. По этому случаю приведу пару писем, полученных в те дни: «Анатолий! Твоя энергетика меня всегда восхищала, а с годами, безусловно, она удивляет как феномен! Профессор В. Мошников, СПбГЭТУ, однокашник» и «Анатолий! Поздравляю с победой ваших студентов в чемпионате мира по программированию. Думаю, в этом есть и твоя заслуга. Горжусь тем, что мой ученик продолжил славную традицию лэтишников — поддерживать и развивать ЛИТМО. Профессор С.А. Изенбек в свое время организовал и возглавил там кафедру счетно-решающей техники, а профессор М.Л. Цуккерман — кафедру автоматки и телемеханики. Жаль, что такой ученый и педагог, как ты, работает не в Альма Матер. По-моему, это большая потеря для ЛЭТИ. Как это случилось... До свидания. Всех благ. Владимир Борисович Яковлев, докт. техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ, заведующий кафедрой автоматки и процессов управления ЛЭТИ (1983–2002)». [http://is.ifmo.ru/books/\\_2007\\_09\\_26\\_jakovlev.pdf](http://is.ifmo.ru/books/_2007_09_26_jakovlev.pdf).

Кстати, когда в 2006 г. ЛЭТИ исполнилось 120 лет, я был включен в книгу «Выдающиеся выпускники и деятели Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина). 1986–2006. Биографический справочник», что было очень приятно.

В этом же году я первый раз выступил с лекцией на научной школе «Высокопроизводительные вычисления и компьютерное

моделирование», которая ежегодно проводится **А.В. Бухановским** в рамках «Всероссийской межвузовской конференции молодых ученых» в СПбГУ ИТМО. По результатам школы проводился опрос слушателей, и я занял второе место после... кофе-брейка ☺. После этого я ежегодно выступаю на этой школе.

В 2008 г. так же, как и в предыдущие годы, мы продолжали научные исследования по различным аспектам автоматного программирования. Большое удовлетворение вызвало участие наших студентов и аспирантов на *Second Spring Young Researchers` Colloquiums on Software Engineering (SYRCoSE`2008)*, в программе которого из 23-х докладов молодых ученых-программистов со всей России было восемь докладов наших ребят.

В этом же году мы выпустили первый в мире сборник по автоматному программированию, который содержал 28 статей (Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. 2008. Вып. 53. Автоматное программирование. [http://books.ifmo.ru/ntv/ntv/53/ntv\\_53.pdf](http://books.ifmo.ru/ntv/ntv/53/ntv_53.pdf)). Этот сборник начинался моей большой статьей, посвященной **парадигме автоматного программирования** (Шалыто А.А. Парадигма автоматного программирования // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. Вып. 53. Автоматное программирование. 2008, с. 3–23. <http://is.ifmo.ru/works/2008/Vestnik/53/01-automata-based-programming.pdf>). Каждая из статей сборника опубликована в Интернете отдельно по адресу <http://is.ifmo.ru/works/>.

В 2008 г. продолжались работы как по верификации автоматных программ (Егоров К.В., Шалыто А.А. Методика верификации автоматных программ // Информационно-управляющие системы. 2008. № 5, с. 15–21. [http://is.ifmo.ru/works/\\_egorov.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_egorov.pdf)), так и по генерации автоматов на основе генетического программирования (Данилов В.Р., Шалыто А.А. Метод генетического программирования для генерации автоматов, представленных деревьями решений / Сборник докладов XI Международной конференции по мягким вычислениям и измерениям (SCM`2008). СПбЭТУ. 2008, Т. 1, с. 248–251. [http://is.ifmo.ru/genalg/\\_dectree.pdf](http://is.ifmo.ru/genalg/_dectree.pdf)).

Важную статью в 2008 г. опубликовал Федор Царев (Царев Ф.Н. Совместное применение генетического программирования, конечных автоматов и искусственных нейронных сетей для построения системы управления беспилотным летательным аппаратом // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. 2008. Вып. 53. Автоматное программирование, с. 42–59. [http://books.ifmo.ru/ntv/ntv/53/ntv\\_53.pdf](http://books.ifmo.ru/ntv/ntv/53/ntv_53.pdf)).

Она базировалась на Фединой бакалаврской работе ([http://is.ifmo.ru/papers/\\_tsarev\\_masters.pdf](http://is.ifmo.ru/papers/_tsarev_masters.pdf)).

Для обучения применению генетического программирования для генерации автоматов в этом и последующие годы был создан ряд виртуальных лабораторий, описанных в статьях:

1. Давыдов А.А., Соколов Д.О., Царев Ф.Н., Шалыто А.А. Виртуальная лаборатория для обучения генетическому программированию для генерации управляющих конечных автоматов / Сборник докладов III Международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии и ИТ-образование». ВМК МГУ. М.: МАКС Пресс. 2008, с. 179–183. [http://is.ifmo.ru/works/\\_2\\_93\\_davidov\\_sokolov.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2_93_davidov_sokolov.pdf).

2. Тяхти А.С., Чебатуркин А.А., Царев Ф.Н., Шалыто А.А. Виртуальная лаборатория для обучения методам искусственного интеллекта для генерации управляющих конечных автоматов / Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии и ИТ-образование». М.: ИНТУИТ. РУ, МГУ. 2009, с. 222–227. [http://is.ifmo.ru/works/\\_2010-10-01\\_tjahti.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2010-10-01_tjahti.pdf).

3. Чащин Д.А., Шалыто А.А. Распределенная виртуальная лаборатория для обучения генетическим алгоритмам / Сборник трудов V Международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии и ИТ-образование». МГУ. 2010, с. 245–252. [http://is.ifmo.ru/genalg/\\_2010-11-28\\_chaschin.pdf](http://is.ifmo.ru/genalg/_2010-11-28_chaschin.pdf).

В декабре 2008 г. моя статья «Автоматное программирование» ([http://is.ifmo.ru/works/\\_2010\\_09\\_08\\_automata\\_progr.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2010_09_08_automata_progr.pdf)) вошла в число победителей конкурса обзорно-аналитических статей, который проводился Минобрнауки РФ по приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы».

Год завершился чрезвычайно приятным событием ([http://is.ifmo.ru/award/ceremony\\_1/?i0=award&i1=ceremony\\_1](http://is.ifmo.ru/award/ceremony_1/?i0=award&i1=ceremony_1)) — **Постановлением Правительства РФ № 983 от 24 декабря 2008 г. В.Н. Васильеву, В.Г. Парфенову, А.А. Шалыто, М.А. Казакову и Г.А. Корнееву была присуждена премия Правительства РФ 2008 года в области образования за научно-практическую и методическую разработку «Инновационная система поиска и подготовки высококвалифицированных специалистов в области производства программного обеспечения на основе проектного и соревновательного подходов»** (<http://www.rg.ru/2009/01/16/premii-obrazovanie-dok.html>). За что мы

получили премию, описано здесь: [http://is.ifmo.ru/award/\\_award.pdf](http://is.ifmo.ru/award/_award.pdf). С процедурой награждения можно познакомиться по адресу: <http://is.ifmo.ru/photo/2009-03-11-government-premium/index.html>.

Вот что по поводу нашей премии было написано на сайте еженедельника *PC WEEK/RE* от 13.01.2009 г. в статье «Центр подготовки программистов отмечен премией Правительства РФ». ([http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=117202&spphrase\\_id=98426](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=117202&spphrase_id=98426)):

*Группа преподавателей Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики за создание центра подготовки высококвалифицированных специалистов по производству программного обеспечения отмечена премией Правительства РФ 2008 г. в области образования.*

*В число лауреатов вошли как маститые профессора (ректор университета Владимир Васильев, декан факультета информационных технологий и программирования Владимир Парфенов, заведующий кафедрой технологий программирования Анатолий Шальто), так и молодые, еще не достигшие тридцатилетия преподаватели Матвей Казаков и Георгий Корнеев, завоевавшие в студенческие годы золотые медали на чемпионатах мира по программированию и продолжающие участвовать в их организации.*

*Создание центра подготовки высококвалифицированных специалистов по производству программного обеспечения началось в СПбГУ ИТМО в начале девяностых годов прошлого века в критической социально-экономической ситуации. При этом была поставлена задача создания системы, которая позволила бы наладить «серийное производство» специалистов по производству программного обеспечения высшей квалификации, способных занимать позиции руководителей проектов, возглавлять компании и инновационные проекты, вести научно-исследовательские работы в области технологий программирования. В основу системы было положено совместное использование в учебном процессе проектного и соревновательного подходов, которые позволяют развивать у обучающихся взаимодополняющие положительные качества и свойства.*

*В СПбГУ ИТМО отмечают, что за последние полтора десятилетия несколько сотен выпускников центра заняли большое число руководящих должностей в петербургских фирмах — разработчиках программного обеспечения, а многие организовали собственные компании.*

## 15. 2009 год

В этом году научные исследования по указанным выше темам продолжались: **1.** Данилов В.Р., Шалыто А.А. Представление функций переходов линейными бинарными графами при генерации управляющих автоматов с помощью генетического программирования // Труды Третьей Всероссийской научной конференции «Методы и средства обработки информации». МГУ. 2009, с. 110–115. [http://is.ifmo.ru/works/\\_spbguitmo\\_danilov\\_vr.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_spbguitmo_danilov_vr.pdf); **2.** Бедный Ю.Д., Шалыто А.А. Применение генетических алгоритмов для создания системы управления танком в игре *Robocode* // Труды четвертой международной конференции по проблемам управления. М.: Институт проблем управления. 2009, с. 1521–1529. [http://is.ifmo.ru/works/\\_1521-1528\\_bednij\\_shalyto.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_1521-1528_bednij_shalyto.pdf); **3.** Вельдер С.Э., Шалыто А.А. Верификация автоматных моделей методом редуцированного графа переходов // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. 2009. № 6, с. 66–77. [http://is.ifmo.ru/works/\\_2010\\_01\\_29\\_velder.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2010_01_29_velder.pdf).

Из работ по другим вопросам, опубликованным в 2009 г., укажем: **1.** Малаховски Я.М., Шалыто А.А. Конечные автоматы в чистых функциональных языках программирования. Автоматы и Haskell // RSDN Magazine. 2009. № 3, с. 20–26. <http://www.rsdn.ru/article/haskell/HaskellStateMachine.xml>; **2.** Астафуров А.А., Тимофеев К.И., Шалыто А.А. Наследование автоматных классов с использованием динамических языков программирования (на примере языка *RUBY*) // Информационно-управляющие системы. 2009. № 4, с. 21–25. [http://is.ifmo.ru/works/\\_web\\_technology.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_web_technology.pdf); **3.** Малаховски Я.М., Шалыто А.А. Реализация конечных автоматов на функциональных языках программирования // Информационно-управляющие системы. 2009. № 6, с. 30–33. [http://is.ifmo.ru/works/\\_2010\\_02\\_07\\_malahovski.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2010_02_07_malahovski.pdf); **4.** Мандриков Е.А., Чеботарева Ю.К., Шалыто А.А. Автоматное программирование и параллельные вычисления // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. 2009. № 10, с. 66–73. [http://is.ifmo.ru/works/\\_mandrikov\\_chebotareva\\_shalyto.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_mandrikov_chebotareva_shalyto.pdf); **5.** Владыкин А.А., Шалыто А.А. Эффективный разбор XML на основе автоматного подхода // Информационные технологии. 2009. № 12, с. 12–15. [http://is.ifmo.ru/works/\\_web\\_technology.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_web_technology.pdf).

В апреле 2009 г. Вадима Гурова, Георгия Корнеева и меня ввели в состав редакционной коллегии журнала *RSDN Magazin* (<http://rsdn.ru/?/mag/RSDN-editorial-board.xml>).

В мае этого же года у наших аспирантов и студентов приняли пять докладов (20 % докладов на конференции) на *SYRCoSE* (*Spring Young Researchers Colloquium on Software Engineering*), которая проходила в Высшей школе экономики, и организовали секцию «Automata-Based Programming and Its Applications» (<http://is.ifmo.ru/science/syrcose-2009>). Кроме того, доклады наших студентов составили 20 % на научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов «Интегрированные модели, мягкие вычисления, вероятностные системы и комплексы программ в искусственном интеллекте» (ИММВИИ-2009), которая проходила в Коломне (<http://is.ifmo.ru/science/immvi-2009>).

В 2009 г. мы познакомились с прекрасным учителем программирования **Ильей Дединским** из лицея «Вторая школа» (Москва). Он подключил к работам по автоматному программированию **восьмиклассника** — Леонида Столярова. В результате были опубликованы следующие работы: **1.** Столяров Л.В., Дединский И.Р., Шалыто А.А. Трансляция описаний автоматов, представленных в формате Microsoft Visio, в исходный код на языке C // Прикладная дискретная математика. Приложение. 2009. № 1, с. 81–83. <http://www.lib.tsu.ru/mminfo/000349342/04-01/image/04-01-073.pdf>; **2.** Столяров Л.В. Трансляция описаний автоматов, представленных в формате *Microsoft Visio* в исходный код на языке C // Компьютерные инструменты в образовании. 2009. № 5, с. 35–44. [http://is.ifmo.ru/works/\\_2010\\_01\\_21\\_stolyarov.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2010_01_21_stolyarov.pdf); **3.** Столяров Л.В., Петрайкин Ф.А., Уваров Н.С. Разработка платформы для автоматного моделирования и проведения соревнований автоматных интеллектов с трехмерной визуализацией / Материалы II Международной научно-практической конференции «Объектные системы — 2010» (Зимняя сессия). Ростов-на-Дону. 2010, с. 75–81. [http://is.ifmo.ru/works/\\_2010\\_12\\_25\\_stoljarov.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2010_12_25_stoljarov.pdf).

После общения с нами И. Дединский написал в газету для учителей информатики России статью: Дединский И.Р. Почему мы стали заниматься автоматным программированием? // Информатика. 2009. № 8, с. 8, 9. [http://is.ifmo.ru/automata\\_school/\\_dedinskij.pdf](http://is.ifmo.ru/automata_school/_dedinskij.pdf). В этой статье, в частности, говорится:

Когда я узнал, что в СПбГУ ИТМО есть факультет, кафедра и люди, занимающиеся некой современной тематикой (автоматным программированием), доступной для понимания сильными школьниками, и не гнушающиеся с этими школьниками всерьез и напряженно работать — то, как говорят, я «сделал стойку». Почему я сказал «некой» — потому что не тема красит научный коллектив, а коллектив — тему, и да простит меня Анатолий Абрамович Шалыто за такие слова, если бы он и его коллектив занимались чем-то другим, я все равно бы сделал эту «стойку», **выбирая не тему — выбирая людей.**

Таким был выданный нам аванс, который, к сожалению, мы оправдали лишь частично.

**29.05.2009** г. в газете «Санкт-Петербургские ведомости» опубликованы материалы круглого стола, организованного мною, на тему «Нужны ли России информационные технологии?» [http://www.spbvedomosti.ru/article.htm?id=10258558@SV\\_Articles](http://www.spbvedomosti.ru/article.htm?id=10258558@SV_Articles), в котором приняли участие академик РАН **В.Г. Пешехонов**, член-корреспондент РАН **Р.М. Юсупов**, докт. физ-мат. наук **Э.А. Тропп**, руководитель *Руссофт* **В.Л. Макаров** и я. Это обсуждение было направлено на то, чтобы информационные технологии не были исключены из перечня приоритетных направлений науки в России, и в результате усилий многих людей, включая, возможно, и наших, информационные технологии в этом перечне остались под названием «Стратегические компьютерные технологии и программное обеспечение».

В 2009 г. мы, наконец, выпустили книгу об автоматном программировании (Поликарпова Н.И., Шалыто А.А. Автоматное программирование. СПб.: Питер. 2009. — 176 с.). «Первый блин», как и положено, оказался «комом» — в предновогодний день я получил корректуру книги, прочел ее, нашел мелкие неточности и согласовал оригинал-макет. При этом мне и в голову не могло прийти, что листинги программ в издательстве, выпускающем книги по компьютерной тематике, не просто копируют, а отформатируют, выровнив по левому краю. Кроме того, они перерисовали некоторые рисунки, внося ошибки. На все это я обратил внимание, только когда книга вышла из печати. Для того чтобы не думали, что это мы такие «молодцы», я опубликовал на сайте электронный вариант книги без ошибок ([http://is.ifmo.ru/books/\\_book.pdf](http://is.ifmo.ru/books/_book.pdf)), а бумажные экзем-

пляры этого тиража я дарю только нашим студентам с соответствующими пояснениями, как в устной форме, так и в письменной — на самой книге. Для того чтобы иметь нормальную книгу, в 2010 г. был выпущен ее второй тираж, а в 2011 г. — ее второе издание.

В 2009 г. в моей комнате в СПбГУ ИТМО «прописался» **второй чемпион мира по программированию** — Максим Буздалов. Я пригласил его на работу в 2008 г., для того чтобы он написал классную бакалаврскую работу и хорошо выступил на чемпионате мира. Действительность превзошла все ожидания. Максим написал прекрасную бакалаврскую работу, в которой на основе генетических алгоритмов создал такие тесты для задачи о рюкзаке, которые позволили «убить» **все** 260 решений этой задачи, ранее зачтенных как правильные на олимпиадном сайте (<http://acm.timus.ru>) Уральского государственного университета (Буздалов М.В. Применение генетических алгоритмов для определения неэффективных решений олимпиадных задач по программированию (на примере задачи о рюкзаке) / Сборник статей третьей Всероссийской научной конференции «Нечеткие системы и мягкие вычисления». Т. 2. Волгоград: ВолгГТУ. 2009, с. 16–24. [http://is.ifmo.ru/works/\\_2009-10-26\\_buzdalov.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2009-10-26_buzdalov.pdf)).

Я внес определенный вклад и в победу команды университета на чемпионате мира 2009 г. Во-первых, как мог, мотивировал М. Буздалова, включая то, что **дал ему флаг России «в руки»**, и пояснил, что с ним делать ☺. Зная, как особо талантливые люди не любят делать мой курсовик, так как он требует больших усилий для создания проектной документации, я сказал **Евгению Капуну** и **Владиславу Исенбаеву**, что они могут избежать его выполнения, победив на чемпионате мира. Это их сильно обрадовало. Дальше все было просто ☺ — они стали чемпионами мира по программированию, а я им зачел курсовик.

Через некоторое время, Максим Буздалов вернул мне «флаг победы» (<http://is.ifmo.ru/photo/2009-ACM-final/index.html>), который, правда, значительно «усох» в размерах по сравнению с тем, который я давал ему при отъезде на соревнования. Разгадка уменьшения размера флага оказалась простой — он забыл «мой» флаг в общежитии, а выходить на награждение без флага ему было неудобно, так как я мог увидеть это в Интернете. Поэтому он «занял» флаг у одной из Российских команд, который ему впоследствии подарили. Этот флаг висит у

нас в комнате и имеет название «Флаг победы». Естественно, что потом Максим вернул мне и тот забытый им в общежитии флаг.

На торжественных ежегодных банкетах АСМ отмечаются наивысшие достижения по информатике в мире. Туда приглашается также команда, победившая в этом году на чемпионате мира по программированию, и ее руководители. По два раза на сцену поднимались Д. Кнут, Н. Вирт, Э. Дейкстра и еще несколько крупнейших ученых мира. 27.06.2009 г. на сцену **в третий раз поднялись В.Г. Парфенов и А.С. Станкевич** (<http://is.ifmo.ru/photo/2009-04-19-АСМ-awards/index.html>)! В 2008 г. это мероприятие происходило так: <http://is.ifmo.ru/photo/2008-champions/index.html>.

В 2009 г. мы выиграли четыре гранта по Федеральной целевой программе «**Научные и научно-педагогические кадры инновационной России**» на 2009–2013 гг. на проведение научных исследований:

- научными группами под руководством докторов наук — тема «Применение методов искусственного интеллекта в разработке управляющих программных систем»;
- научными группами под руководством кандидатов наук — тема «Методы повышения качества при разработке автоматных программ с использованием функциональных и объектно-ориентированных языков программирования»;
- молодыми кандидатами наук — тема «Разработка методов совместного применения генетического и автоматного программирования для построения систем управления беспилотными летательными объектами»;
- целевыми аспирантами — «Разработка методов машинного обучения на основе генетических алгоритмов для построения управляющих конечных автоматов».

Кроме того, при нашем участии университет выиграл также грант «Адаптивное и **автоматное управление** мобильными роботами» в рамках аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы».

#### **Участие в Президентском проекте.**

В конце августа 2009 г. на кафедре КТ началась эпопея, достойная пера большого писателя, которая, как оказалось, растя-

нулась до конца 2011 г. При этом отмечу, что так получалось, что я принимал участие в ней только на начальной стадии.

По решению Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России при Президенте РФ было решено **провести** в 2010–2012 гг. **проект** «Подготовка и переподготовка ИТ-специалистов на базе центров образования и разработок в сфере информационных технологий», направленный на создание национальной системы подготовки высококвалифицированных специалистов в области создания программного обеспечения. Подготовку материалов к его открытию поручили провести нашему университету.

В конце августа я находился в отпуске в санатории под Санкт-Петербургом, когда мне позвонил В.Г. Парфенов и попросил на следующий день приехать в университет. Когда я появился на кафедре, там уже были Владимир Глебович и Федор Царев, а также Сергей Эдуардович Хоружников, работавший уже несколько дней над проектом. Написанный им текст и таблицы к нему мне навскидку не понравились. Я предложил внести в материалы проекта ряд изменений, но все они были отвергнуты (в основном Сергеем Эдуардовичем). «Нет, так нет», — подумал я и поехал догуливать отпуск.

Вечером в первую пятницу сентября В.Г. Парфенова, меня и Ф. Царева вызвал Владимир Николаевич Васильев и сказал, что до вечера субботы проект надо довести до «товарного» вида, так как в начале следующей недели он должен повторно представить его в Минобрнауки. Владимир Глебович сильно озаботился, а я — нет, так как, во-первых, не верил, что за оставшиеся сутки можно что-либо толковое сделать в том варианте проекта, который я уже видел, а во-вторых, у меня не было никаких идей, кроме отвергнутых.

Однако ночью я вспомнил об одной идее, которая у меня была, но в свое время не получила одобрения руководства университета. Она состояла в том, что, по моему мнению, в физико-математических школах, в которых основной упор делается на физику и математику, необходимо выделить классы, в которых часы должны быть перераспределены так, чтобы готовить ребят по профилю «Информатика и программирование». При этом я считал, как отмечено выше, что потребность в физиках и математиках в нашей стране существенно меньше, чем в квалифицированных программистах.

Поэтому большинству ребят, которые с детства видели себя физиками или математиками, в дальнейшем (еще лет пять обманывая себя в университете, что они после его окончания на Родине будут заниматься наукой в этих областях) приходилось либо уезжать из страны, либо идти работать преподавателями, а чаще всего — программистами. Когда я высказал эту идею, то в ответ услышал, что у нас так всегда: вместо того, чтобы взять и сделать что-то хорошее, предлагается испортить уже сделанное хорошо. Я понимал, что на пустом месте без инфраструктуры физматшкол реализовать мою идею практически невозможно, и поэтому, как оказалось, на время, затих.

В субботу я пришел в университет часов в двенадцать. На кафедре уже были Парфенов и Царев, которые пытались исправить проект. Владимир Глебович сказал, что у него есть только одна новая идея — десять раз в масштабе страны «протиражировать» нашу кафедру в ведущих в области информационных технологий университетах страны с целью подготовки в одном году рождения 500 высококвалифицированных студентов-программистов.

После этого он спросил, а как со свежими идеями обстоит у меня. Я ответил, что у меня тоже есть одна идея — изложенная выше о школьниках, и что если ее, в том или ином виде, реализовать всего лишь в 50 классах, то в одном году рождения в стране можно будет готовить порядка 1500 профильно-ориентированных школьников. Это резко упростит возможность подготовки предложенного Парфеновым числа сильных студентов.

Обе эти идеи «не вписывались» в редактируемый вариант проекта, к которому у нас «не лежала душа», и поэтому мы на свой страх и риск срочно стали формировать новый вариант проекта на базе двух приведенных выше идей. По опыту мы знали, что в таких документах обычно двух идей мало, а кроме того, у нас отсутствовали центры, упомянутые в названии проекта, поэтому мы добавили в наш вариант еще одну идею: формирование на базе указанных выше ведущих университетов страны центров (одного головного и по одному в каждом федеральном округе), которые будут координировать работу по подготовке и переподготовке указанных выше школьников и студентов. После этого наша работа закипела, и так как она, в отличие от редактируемого вариан-

та, была обозримой, то к 17 часам мы ее закончили и пошли к В.Н. Васильеву.

На улице было жарко, все очень устали и хотели домой. Владимир Николаевич внимательно просмотрел наши «простыни» и нормально отреагировал на них. Закончив их рассмотрение, он подошел к компьютеру для того, чтобы сравнить сделанное нами с тем, что он уже докладывал в Москве. После некоторых его слов, возникла немая сцена. Наконец, я решился и сказал, что мой научный руководитель В.Л. Артюхов учил меня, что **все в жизни может быть неправильным, но должно быть абсолютно логичным.**

Эта фраза в сложившейся ситуации радости у окружающих не вызвала ☺. Однако, базируясь на ней, я так прокомментировал наш случай: проект, предложенный нам для «доведения до ума», видимо, правильный, но какой-то нелогичный, а наш проект, может быть и неправильный, но абсолютно логичный, а кроме того, простой и понятный. На этом я закончил. Несколько минут в кабинете стояла «вязкая» тишина.

После этого Владимир Николаевич принял трудное для себя решение и отправил нас на час «доводить до ума» уже этот вариант проекта. Я был очень рад, что все так для нас удачно закончилось. Час пролетел. Мы сделали мало, так как мое мнение в каких-то мелких деталях не сходилось с тем, что предлагал Владимир Глебович. Через час нас позвал Шеф, и мы передали ему сделанное. С этого момента, как оказалось, можно было считать, что концепция проекта родилась.

Она была одобрена в Министерстве образования и науки, а потом (практически без замечаний) и **Комиссией по модернизации и технологическому развитию экономики России при Президенте РФ**. 29.12.2009 г. вышло распоряжение **Председателя Правительства РФ В.В. Путина** о выделении денег на одобренные проекты. «Казалось, еще немного — и на бескрайних российских просторах развернутся грандиозные работы по поиску, подготовке и переподготовке одаренных молодых российских программистов», — считал В.Г. Парфенов.

Однако оказалось, что эта эпопея только начинается. Долгие месяцы 2010 г. Владимир Глебович с двукратным призером чемпионатов мира по программированию Георгием Корнеевым,

а также с чемпионом мира Пашей Мавриным, который отвечал за связь с ведущими в области информатики школами России, с привлечением еще двух чемпионов мира — Феди Царева и Максима Буздалова, готовили, бесконечно согласовывали и перекладывали материалы проекта для объявления конкурсов. Когда их, наконец, объявили, до конца года оставалось не так много времени. Это заметил главный борец с коррупцией в нашей стране, и, несмотря на то, что к этому времени работы в кредит по всей стране уже активно велись, наши конкурсы были отменены, и все их участники и организаторы остались у «разбитого корыта». В это время я написал приводимый ниже текст, из которого ясно, что в данном случае в ходе борьбы с коррупцией победили вовсе не коррупционеры.

#### ***Кого победил борец с коррупцией?***

*1. Борьба с коррупцией становится одним из приоритетных направлений развития общества. К этому подключилось и средство массовой информации невероятной силы — Интернет в лице известных блоггеров.*

*2. Один из них — А.А. Навальный обнаружил, по его мнению, коррупционную составляющую в одном из конкурсов Минсоцразвития, возмутился этим и победил — его испугались, и конкурс был отменен. Эта была победа зарождающегося гражданского общества!*

*3. Лиха беда начало. Навальный обратился к народу с просьбой выискивать и другие такие же конкурсы, а народ только того и ждал: хлебом не корми, дай побороться с коррупцией — прислал ссылки еще на несколько конкурсов, у которых сроки окончания и сроки отчета по их результатам были близки.*

*4. Не знаю, как там про все конкурсы, а про один, в подготовке материалов к которому я принимал участие, кратко расскажу.*

*5. Но сначала лирическое отступление. Борьба с коррупцией основана на правде, а вот всегда ли она хороша, правдолюбцы редко задумываются. Приведу пример, к чему может привести правда. Недавно один правдолюбец опубликовал в Интернете документы, доказывающие, что американцы зверствовали в*

одной из стран больше, чем об этом было известно раньше. Казалось бы, победа света над мраком, но так считают не все — у некоторых прямо противоположное мнение. Они считают, что эта информация на руку не силам демократии и порядка, а тем, кто с этим борется, и вместо мира в этой стране начнется еще более кровопролитная борьба, а кроме того, это может стать причиной гибели новых, ни в чем не повинных людей в мире.

6. А теперь от всемирной правды к нашей. Комиссия по модернизации и технологическому развитию экономики России при Президенте РФ в сентябре 2009 г. поручила нашему университету разработать программу подготовки высококвалифицированных специалистов по созданию программного обеспечения. Эта программа состояла из двух основных частей: усиленная подготовка учащихся физико-математических школ и студентов ведущих в области информатики и программирования вузов страны. Пока ответственные за подготовку этой программы (в том числе, несколько победителей чемпионатов мира по программированию) общались почти со всеми физико-математическими школами страны и огромным числом вузов, пока формировались пулы из вузов и школ в каждом Федеральном округе, пока в каждом округе определялся вуз, который соответствующий пул возглавит, пока в Министерстве образования и науки проходила реорганизация, пока более 20 раз эта программа по замечаниям различных инстанций переделывалась (в том числе, ночами и в поездах) и согласовалась, наступил октябрь 2010 г., а с ним и победа (как оказалась временная) — на сайте госзакупок появилось объявление о проведении конкурсов по указанной теме (для каждого Федерального округа в отдельности). При этом действительно, время от момента завершения конкурсов в 2010 г. до сроков отчета по ним было относительно небольшим. Это обнаружили борцы с коррупцией, сообщили Навальному, и, для того чтобы не испытывать судьбу, конкурсы отменили.

7. Итак, победа! **Силы добра победили силы разума!** Кого победил блоггер? Ответ прост — **самых обездоленных**. Во-первых, школьных учителей, во-вторых, несчастных преподавателей вузов, получающих от пяти до 10 тысяч рублей в месяц, которые ждали этого конкурса, как манны небесной, а еще школьников и студентов, с которыми уже занимались по всей

стране, не дожидаясь результатов конкурсов. Еще без финансирования остались школьные и студенческие олимпиады по программированию 2010 г., финансирование которых также должно было проводиться из средств, которые должны были поступить по результатам конкурсов. Олимпиады, конечно, энтузиасты проведут — за них всегда мало платили, но чтобы до такой степени...

8. Итак, утверждаю, что вся подготовка к конкурсам была проведена логично, корректно и законно. Также была бы выполнена уже давно начатая работа по подготовке одаренных в области информатики и программирования школьников и студентов, которая должна была охватить 25 вузов и огромное число школ страны. Никакого другого способа получить финансирование на проведение работ по поручению Комиссии по модернизации не было.

9. Поздравляю тех, кто победил чемпионов по программированию, одаренных школьников, студентов и их учителей. наших чемпионов на соревнованиях обычно не могут победить ни китайцы, ни американцы, ни поляки, но зато их победили наши правдолюбцы и те, кто этих правдолюбцев боится! С победой, дорогие товарищи!

В 2011 г. проект все-таки был открыт и дикими усилиями выполнен. Презентация доклада В.Н. Васильева на эту тему на Комиссии по модернизации приведена по адресу: <http://i-russia.ru/sessions/26.html>. При этом только на нашей кафедре, кроме всех выполненных работ, были написаны еще и отчеты, **общее число страниц в которых достигло 17 тысяч!** Эту грандиозную работу кафедра смогла выполнить только благодаря тому, что на ней **на постоянной основе** в рамках инициативы «Сохраним в университетах лучших!» работают перечисленные выше выдающиеся молодые люди и не только они!

Сегодня можно констатировать, что мое предложение по усилению роли информатики в школе начинает находить понимание. Так, например, 24.03.2011 г. в МГУ на Всероссийском съезде учителей информатики в своем выступлении ректор этого университета академик РАН В.А. Садовничий сказал: «Новый виток спирали возвращает нас от пользовательской информатики к фундаментальной. Информатика должна во все большей степени становиться **базовой школьной дисциплиной** —

**такой, как физика и математика.** Она должна давать основы фундаментальных научных знаний в связи с ее приложениями в окружающем мире. (Садовничий В.А. Об информатике и ее преподавании в школе // Программирование. 2011. № 6, с. 5–13).

*На этом историю о проведении Президентского проекта заканчиваю.*

В конце 2009 г. мы (я и Ф. Царев) были на стажировке в ЕТН (Zurich), в котором, как отмечалось выше, работает Б. Мейер, а раньше работал Н. Вирт — почетные доктора СПбГУ ИТМО. Это один из лучших университетов мира — в нем учился и/или работал 21 Нобелевский лауреат. Однако успехов в олимпийском программировании у университета не было. Устранить этот недостаток с моей «подачи» Швейцария доверила нашим молодым талантам. При этом в Давосе в 2010 г. они тренировали швейцарских школьников, а в Цюрихе — студентов ЕТН.

Несколько тренировок привели к тому, что команда ЕТН впервые в своей истории заняла первое место в соответствующем полуфинале и получила **единственную** путевку от этого региона на финал чемпионата мира по программированию. **Команду СПбГУ ИТМО** на этих соревнованиях **«вывел»** А.С. Станкевич, а **команду ЕТН** — Ф.Н. Царев, причем из-за особенностей названий вузов на английском языке (<https://cm.baylor.edu/quick/data/BrochureFinal.pdf>) эти команды на чемпионате располагались рядом. Команда ЕТН для первого раза выступила весьма удачно и выиграла приз за то, что **первой** в финале чемпионата мира решила одну из задач!

При этом нами было показано, что совсем не обязательно приглашать иностранных тренеров в Россию, как это имеет место, например, в футболе, для достижения высоких результатов, а также то, что нет необходимости надолго или навсегда уезжать из страны для того, чтобы успешно тренировать зарубежные команды, как поступили многие российские спортивные тренеры! Оказалось, что нескольких поездок на короткое время и недалеко (до Цюриха лететь около трех часов), которые происходили не чаще раза в квартал, достаточно для крупного международного успеха, о котором писали все компьютерные издания Швейцарии, сообщая при этом, что достигли его благодаря русским чемпионам.

В феврале 2011 г. в Давос за счет принимающей стороны были приглашены **пять** молодых людей из Санкт-

Петербурга — два тренера (П. Маврин и М. Буздалов) и три санкт-петербургских школьника, в апреле 2011 г. на тех же условиях на заключительный сбор перед финалом чемпионата мира ездили уже **шестеро** молодых людей из СПбГУ ИТМО — три тренера (А. Станкевич, Ф. Царев и М. Буздалов) и студенты кафедры КТ **А. Ахи, А. Банных и С. Поромов.**

Наши молодые преподаватели продолжают тренировать швейцарских школьников и студентов, когда это возможно. Последнее замечание связано с тем, что, если в 2012 г. на школьные сборы швейцарцы деньги нашли, то на студенческие их найти не удалось. Так что проблемы с деньгами бывают не только в российских университетах.

2009 г. был объявлен «Годом молодежи» в России. Итоги подводили **17.12.2009 г.** в спорткомплексе «Олимпийский» в присутствии нескольких тысяч молодых людей — победителей соревнований и олимпиад разных уровней. В программу этого мероприятия входило вручение **Первой национальной премии «Прорыв»** в разных номинациях, в одной из них («Наука и технологии») были представлены А. Штучкин, Е. Южаков и Ф. Царев за создание первого в мире коммуникатора четвертого поколения ([http://www.spbvedomosti.ru/article.htm?id=10263392@SV\\_Articles](http://www.spbvedomosti.ru/article.htm?id=10263392@SV_Articles)).

Вручение, проходившее в форме праздника, транслировалось по Первому каналу телевидения (<http://www.youtube.com/watch?v=rSHJ3UWjuIs>). Каково же было мое удивление (пишу это для красного словца, так как передача шла в записи, и результат я уже знал), когда в этом разделе они не были номинированы. Шло одно награждение за другим, а наших выпускников не приглашали на подиум. И, наконец, последняя номинация — **«Гран-при Года молодежи»**, и на сцену вызывают А. Штучкина, Е. Южакова, Ф. Царева, а также Президента РФ Д.А. Медведева для вручения им награды (<http://is.ifmo.ru/photo/2009-12-17-proryv/index.html>). А какая была пресс-конференция: <http://is.ifmo.ru/photo/2009-12-17-proryv-conference/index.html>.

**Для повышения мотивации** молодых людей для занятий наукой в области *computer science* в **2009 г.** нами была продолжена традиция избрания известных в мире ученых в этой области в качестве «Почетных докторов» нашего университета. Ученый совет СПбГУ ИТМО на своем августовском заседании «с моей подачи» принял решение о присуждении этого звания профессору факультета компьютерных наук Корнельского уни-

верситета **Джону Хопкрофту**, вручение диплома и мантии Почетного доктора которому состоялось 24 сентября того же года ([http://is.ifmo.ru/misc/nobel\\_hopcroft](http://is.ifmo.ru/misc/nobel_hopcroft)). Профессор Д. Хопкрофт является автором многих научных результатов в указанной области и книг, по которым учатся наши студенты. Он лауреат многих престижных наград и почетных званий, среди которых **ACM Turing Award** (1986) и *Fellow of the ACM* (1994) ([http://is.ifmo.ru/misc/\\_hopcroft\\_itmo.pdf](http://is.ifmo.ru/misc/_hopcroft_itmo.pdf)).

В конце 2009 г. диссертации защитили Олег Степанов ([http://is.ifmo.ru/disser/stepanov\\_autoref.pdf](http://is.ifmo.ru/disser/stepanov_autoref.pdf)) и Евгений Князев ([http://is.ifmo.ru/disser/knyazev\\_autorefer.pdf](http://is.ifmo.ru/disser/knyazev_autorefer.pdf)). Все прошло без проблем. Е. Князевым долгое время руководил Д. Шопырин, но для придания диссертации «вида, удобного для логарифмирования» ☺, он попросил меня довести Женю до победы, что я и сделал!

В конце этого года на канале «Культура» был показан научно-популярный фильм «Алгоритм Берга», в котором снимались, в том числе, и мы (<http://is.ifmo.ru/aboutus/berg/>). При этом мой четырехминутный монолог об образовании ([http://www.youtube.com/watch?v=qZqvG\\_eAUkA](http://www.youtube.com/watch?v=qZqvG_eAUkA)) вызвал сильный протест у одного из авторов книги «Самообучающиеся системы», которому **в фильме** я высказал неудовольствие, позвонив ему по телефону, в связи с тем, что в списке литературы в этой книге практически отсутствуют труды советских и российских ученых ([http://is.ifmo.ru/belletristic/shalyto\\_vs\\_nikolenko/](http://is.ifmo.ru/belletristic/shalyto_vs_nikolenko/)).

Кстати, музыку к этому фильму написал... Максим Бузда-лов. Это произошло так. Я сказал режиссеру фильма Андрею Редькину, что Максим пишет музыку. Режиссер прослушал несколько его произведений и прислал мне записку, в которой написал: «Максим — композитор!»

В самом конце этого насыщенного событиями года Федор и Михаил Царевы стали победителями конкурса на лучшие инновационные проекты Петербурга в номинации «Для обеспечения интересов молодежи» ([http://is.ifmo.ru/aboutus/optic\\_museum](http://is.ifmo.ru/aboutus/optic_museum)). Их проект «Программирование и футбол для молодежи» (<http://www.fontanka.ru/2009/10/09/078/>) победил в острой борьбе с 30 проектами, представленными в этой номинации. В материалы, представленные ими на конкурс, входили два диска «Арбитр» и «Программируем с чемпионами».

Особый интерес представляет первый из них, являющийся интерактивным учебным комплексом по правилам игры в фут-

бол, который рекомендован **учебно-методическим советом Российского футбольного союза (РФС)** и согласован с коллегией футбольных арбитров России (КФА)! В состав авторов диска, в частности, входили **С.В. Зуев** — в то время президент КФА РФС, **В.В. Иванов** — руководитель главного учебно-методического центра КФА РФС, **А.П. Гвардис** — судья ФИФА и братья Царевы! Конечно, с победой было не все так просто ([http://is.ifmo.ru/aboutus/optic\\_museum/](http://is.ifmo.ru/aboutus/optic_museum/)), как здесь написано, и за нее пришлось бороться, в том числе и мне, но мы, как отмечено выше, победили, что **позволило ребятам решить жилищный вопрос, который обычно портит жизнь людям!**

Уже в 2010 г. стало известно, что А. Станкевич, П. Маврин и М. Дворкин стали лауреатами премии Правительства Санкт-Петербурга педагогам-наставникам, подготовившим победителей и призеров международных и Всероссийских олимпиад школьников за 2009 г.

## 16. 2010 год

В марте 2010 г. наш выпускник М. Кудинов предложил мне рассказать об инициативе «Сохраним в университетах лучших!» в «Клубе инноваторов» Санкт-Петербурга (<http://pycode.ru/2011/05/shalito/>). В ходе выступления я сказал, что нас поддерживают только некоторые российские ИТ-компании, в то время как от других структур помощи нет. При этом я также сообщил, что в газете «Поиск». 2010. № 8, 9, с. 2 появилась информация о том, что **«старший научный сотрудник** Математического института им. В.А. Стеклова РАН Александр Кузнецов на основе полученной им в прошлом году премии Президента РФ для молодых ученых в области науки и инноваций (2,5 млн руб.) **создал фонд** для поощрения талантливых аспирантов-математиков.

В разговоре с Президентом РФ он посетовал, что **увлеченной наукой молодежи в России живется тяжело, и поэтому ребята покидают Родину. Решать эту проблему Александр взялся своими силами!** Для того чтобы помочь аспирантам заниматься математикой, не отвлекаясь на зарабатывание денег, он объявил конкурс, по результатам которого победителям присуждены 12 (!) стипендий в размере 10 тысяч рублей в месяц!», на что, видимо, не способны олигархи.

На этой оптимистической, но грустной ноте, я закончил свое выступление, а сразу после этого получил визитную карточку, на которой было написано: «Готов давать 30 тыс. в месяц Вашим ребятам. Олег Давыдов, управляющий бизнес-центра «Мартышкино»! После этого мне стало ясно, что если раньше писатель К. Симонов писал, что Россия держится на Ивановых, то теперь она, похоже, держится на Кузнецовых и Давыдовых (Шалыто А.А. На ком держится Россия // PCWEEK/RE. 10.06.2010. [http://www.pcweek.ru/spheres/detail.php?ID=123873&SPHERE\\_ID=83002](http://www.pcweek.ru/spheres/detail.php?ID=123873&SPHERE_ID=83002)).

Прошло совсем немного времени, и 13.04.2010 г. в «День мецената» в Эрмитажном театре в присутствии более 250 человек состоялась презентация апрельского выпуска альманаха «Русский меценат», в котором была опубликована моя статья о предложенной инициативе (Шалыто А.А. Сохраним лучших! Save the best // Русский меценат. 2010. Вып. 7, с. 47–51. [http://www.rusmecenat.ru/pdf/rusmecenat\\_7\\_web.pdf](http://www.rusmecenat.ru/pdf/rusmecenat_7_web.pdf)). При этом в зале, в частности, присутствовали директор *Эрмитажа*

М.Б. Пиотровский и три чемпиона мира по программированию — П. Маврин, Ф. Царев и М. Буздалов, которые были представлены публике.

Каждая статья альманаха презентовалась. О нашей статье рассказывал сначала В.Н. Васильев, а потом я. Мы «зажгли публику», особо слушателям понравился мой риторический вопрос М.Б. Пиотровскому (<http://is.ifmo.ru/photo/2010-04-13-Mecenatday/index.html>): «Михаил Борисович, говорят, что Вам трудно удержать бабушек-смотрительниц залов в Эрмитаже, а как Вы думаете, удержать чемпионов мира по программированию в российском университете проще?» (<http://is.ifmo.ru/photo/2010-05-04-our-team/index.html>). После завершения выступления ко мне подходили разные люди, в том числе и директор много лет ежегодно проводимого в Санкт-Петербурге Международного фестиваля искусств «Мастер-класс» Т.Г. Семенова.

Разговор с ней имел неожиданные для меня последствия. В июне она позвонила мне и сказала, что я номинирован на звание «Мастер» в одной из номинаций конкурса «Мастер-класс», проводимого ежегодно на фестивале. **24.06.2010 г.** в Смольном соборе в присутствии уже 750 человек, мне первому из номинантов были вручены атрибуты, соответствующие этому почетному званию (<http://is.ifmo.ru/photo/2010-06-24-premium-master/index.html>). Хотя я не являюсь очень скромным, но мне было весьма неудобно выходить в переполненном зале на сцену первым. При этом я получил диплом, подписанный М.Б. Пиотровским и С.С. Говорухиным, а также шапочку, на которой вышито слово «Мастер», про которую жена сказала, что в православном храме я получил ермолку.

Интересно, что я давно хотел стать «Мастером». Когда кто-то из окружающих меня молодых людей делал что-то хорошо, я говорил ему, что он — мастер, а когда что-то успешно делал я, то говорил, что и я — мастер! Федор Царев терпел мою манию величия, но однажды не выдержал и сказал: «Да какой же Вы мастер, если даже, в отличие от нас, не являетесь магистром!» (степень «Магистр» по-английски — «Master`s Degree»).

Процедура обучения для получения степени «Магистр» меня не прельщала, и поэтому я придумал ввести звание «Почетный магистр» и даже предложил это руководству университета, но поддержки не встретил. И вот через некоторое время я пригласил свою жену И. Шальто, В. Парфенова, А. Станкевича, П. Маврина, Ф. Царева и М. Буздалова в Смольный собор на

«Мастер-класс», где мне вручили диплом, удостоверяющий присвоение указанного почетного звания. Так я стал «Мастером», не будучи «Магистром», и, в некотором смысле, догнал своих учеников.

В конце 2010 г. диссертации защитили Матвей Казаков ([http://is.ifmo.ru/disser/kazakov\\_autoref.pdf](http://is.ifmo.ru/disser/kazakov_autoref.pdf)) и Максим Мазин ([http://is.ifmo.ru/disser/mazin\\_autoref.pdf](http://is.ifmo.ru/disser/mazin_autoref.pdf)). Это уже был третий случай, когда двое наших молодых людей защищали диссертации в один день. Однако только на этот раз стало окончательно ясно, кому на самом деле нужны их защиты. Это не университет, которому защиты необходимы для выполнения плана, и даже не сами защищающиеся, а совсем другие люди. Это стало известно так.

Я на основании опыта требую, чтобы ребята после успешной защиты диссертации проводили банкет, так как только так они смогут по-настоящему почувствовать, что у них сегодня большой праздник. Кроме того, слава Богу, они все небедные, и проведение банкета, особенно на двоих в столовой университета, не составляет для них большой проблемы. Так вот, на этот раз оба защищающихся были ленинградцами, и мы, наконец, увидели огромную радость, исходящую сразу от нескольких родителей, бабушек и дедушек!

На банкете Максим Мазин рассказал интересную историю о том, что он собирался связать свою жизнь с биологией, но однажды по радио услышал, что существуют «парфеновские мальчики», которые на чемпионате мира по программированию 1999 г. заняли третье место, и сказал маме, что хочет стать «таким мальчиком». Он стал им через некоторое время, что было весьма непросто, так как в то время у него не было соответствующей подготовки. Самое интересное, что капитаном команды университета ИТМО в 1999 г. был... Матвей Казаков, с которым они в этот момент совместно проводили банкет.

#### **О Виталии Клебане.**

В 2010 г. после сдачи в Челябинске системы управления автодромом для получения водительских прав ([http://www.spbvedomosti.ru/article.htm?id=10273103@SV\\_Articles](http://www.spbvedomosti.ru/article.htm?id=10273103@SV_Articles)), мой аспирант **Виталий Клебан** сказал: «Не все в этой системе мне удалось запрограммировать автоматически, поэтому часть программ я написал традиционным путем. При этом функциониро-

вание этих программ напоминало игру в рулетку — они то работали, то — нет. С программами, написанными автоматически, все было значительно лучше — они либо работали, либо не работали. Во втором случае после внесения изменений в графы переходов и написания текстов изоморфных программ, они начинали работать правильно, а потом **всегда** вели себя так». А еще Виталий сказал следующее: «Автоматно программировать ответственные системы опасно: если ошибешься, не отвертишься — понять проверяющим, где ты ошибся, при наличии графов переходов весьма просто».

Расскажу кратко, как я познакомился с Виталием. Про автоматное программирование, как следует из изложенного выше, я пишу достаточно давно, а особенно активно это делаю с 2003 г., когда появился сайт «Автоматное программирование и мотивация к творчеству» (<http://is.ifmo.ru>), на котором весьма часто появляется что-то, связанное с автоматами. Несмотря на это, до Виталия я еще ни разу не встречал человека, который до общения со мной знал что-либо об автоматном программировании. В. Клебан был первым, кто нарушил весьма неприятную для меня традицию.

А дело было так. Однажды я увидел газету «Деловой Петербург», в которой центральный разворот был посвящен роботам. При этом одна из статей была посвящена В. Клебану, который создал «конструктор» для построения мобильных роботов. В статье было написано, что он студент пятого курса СПбГУ ИТМО. Я стал искать его, и очень скоро, к своему удивлению, выяснил, что Виталий учится на нашем факультете.

Всех студентов старших курсов, которые учатся на кафедре КТ, я знал, но он учился на другой кафедре на контрактной (!) форме обучения. Я попросил в деканате, чтобы В. Клебан связался со мной, для того чтобы рассказать ему об автоматном программировании применительно к мобильным роботам. Он позвонил мне, и я, «расставив пальцы веером», стал излагать ему свою «домашнюю заготовку».

Через минуту он прервал меня и сказал, что не только все это уже знает, так как давно следит за моим сайтом, но и использует автоматное программирование при построении мобильных роботов, так как среди проблем, которые ему надо было решить для их создания, программирование было одним из основных. Более того, его больше **интересовало не автоматное программирова-**

**ние, а автоматное управление**, которое он стал повсеместно использовать.

Первой работой по этой тематике была: Клебан В.О., Шальто А.А. Использование автоматного программирования для построения многоуровневых систем управления мобильными роботами // Сборник тезисов 19 Всероссийской научно-технической конференции «Экстремальная робототехника». СПб.: ЦНИИ РТК. 2008, с. 85–87. [http://is.ifmo.ru/works/\\_2008\\_05\\_17\\_kleban\\_shalyto\\_2.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2008_05_17_kleban_shalyto_2.pdf). Потом была работа: Клебан В.О., Новиков Ф.А. Применение конечных автоматов в документообороте // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. 2008. Вып. 53. Автоматное программирование, с. 286–294. [http://books.ifmo.ru/ntv/ntv/53/ntv\\_53.pdf](http://books.ifmo.ru/ntv/ntv/53/ntv_53.pdf), а после этого вышла статья по автоматному управлению беспилотным объектом (Клебан В.О., Шальто А.А. Разработка системы управления малогабаритным вертолетом // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. 2011. № 2. Технологии программирования и искусственного интеллекта, с. 12–16. [http://is.ifmo.ru/works/\\_sbornik2011.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_sbornik2011.pdf)).

***Сейчас Виталий создал предприятие, в котором многие свои инженерные решения воплощает в жизнь.***

В 2010 г. мы продолжали публиковаться по нашей традиционной тематике, которая, правда, для автоматной тематики не традиционна: **1.** Поликарпова Н.И., Точилин В.Н., Шальто А.А. Метод сокращенных таблиц для генерации автоматов с большим числом входных переменных на основе генетического программирования // Известия РАН. Теория и системы управления. 2010. № 2, с. 110–117. [http://is.ifmo.ru/works/\\_polikarpova\\_samolet.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_polikarpova_samolet.pdf) (Эта статья на английском: Polikarpova N.I., Tochilin V.N., Shalyto A.A. Method of Reduced Tables for Generation of Automata with a Large Number of Input Variables Based on Genetic Programming // Journal of Computer and Systems Sciences International, 2010. Vol. 49. № 2, pp. 265–282. [http://is.ifmo.ru/articles\\_en/\\_polikarpova\\_samolet.pdf](http://is.ifmo.ru/articles_en/_polikarpova_samolet.pdf)); **2.** Попов С.И., Попов Ю.И., Шальто А.А. Задача о муравьеде и муравьях // Информационные технологии. 2010. № 8, с. 18–22; **3.** Клебанов А.А., Степанов О.Г., Шальто А.А. Применение шаблонов требований к формальной спецификации и верификации автоматных программ // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. 2010. № 5, с. 91–95. [http://is.ifmo.ru/works/\\_2010-10-01\\_klebanov.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2010-10-01_klebanov.pdf); **4.** Царев Ф.Н. Метод построения управляющих конечных автоматов на основе тестовых примеров с

помощью генетического программирования // Информационно-управляющие системы. 2010. № 5, с. 31–36. [http://is.ifmo.ru/works/\\_scm-2010\\_tsarev.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_scm-2010_tsarev.pdf); **5.** Егоров К.В., Царев Ф.Н., Шалыто А.А. Применение генетического программирования для построения автоматов управления системами со сложным поведением на основе обучающих примеров и спецификации // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. 2010. № 5, с. 81–86. **6.** Малаховски Я.М., Корнеев Г.А. Валидация автоматов с переменными на функциональных языках программирования // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. 2010. № 6, с. 73–77. <http://is.ifmo.ru/works/2011/Malakhovsky-Korneev-Validation-Functional.pdf>; **7.** Егоров К.В., Царев Ф.Н., Шалыто А.А. Совместное применение генетического программирования для построения автоматов управления системами со сложным поведением // Труды СПИИРАН. 2010. Вып. 15, с. 123–135. <http://www.proceedings.spiiras.nw.ru/data/src/2010/15/00/spyproc-2010-15-00-07-rus.html>; **8.** Zakonov A., Stepanov O., Shalyto A. GA-Based and Design by Contract Approach to Test Generation for EFSMs / Proceeding of IEEE East-West Design & Test Symposium (EWDTS`10). St. Petersburg. 2010, pp. 152–155. [http://is.ifmo.ru/works/\\_ewdts\\_2010\\_zakonov.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_ewdts_2010_zakonov.pdf);

Из работ по другим вопросам, опубликованным в 2010 г., укажу следующие: **1.** Акишев И.Р., Дворкин М.Э. О построении минимальных детерминированных конечных автоматов, распознающих префиксный код заданной мощности // Прикладная дискретная математика. № 2, с. 104–116. <http://www.lib.tsu.ru/mminfo/000349342/08/image/08-104.pdf>; **2.** Тарасюк М.В., Царев Ф.Н. Метод оценивания трафика VPN-сети на основе моделей скрытой Марковской цепи в задачах технической разведки // Безопасность информационных технологий. 2010. № 3, с. 149–152; **3.** Суясов Д.И. Выделение структурных признаков изображений символов на основе клеточных автоматов с метками // Информационно-управляющие системы. 2010. № 4, с. 39–45. [http://is.ifmo.ru/works/\\_2010\\_09\\_23\\_sujasov.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_2010_09_23_sujasov.pdf); **4.** Станкевич А.С. Использование алгоритмов анализа левоконтекстных терминальных грамматик в задачах автоматического тестирования программ // Труды СПИИРАН. 2010. Вып. 13, с. 106–121. <http://www.proceedings.spiiras.nw.ru/data/src/2010/13/00/spyproc-2010-13-00-05-rus.html>.

Как отмечено выше, в 2010 г. еженедельная газета научного сообщества «Поиск» опубликовала мою статью об инициативе «Сохраним в университетах лучших!» (Шальто А.А. Не отпустить выпускника! Как удержать в вузе талантливую молодежь // Поиск. 2010. № 6, с. 7. <http://is.ifmo.ru/works/2010/02/ne-otпустit-vypusknika-Poisk-20100205.pdf>).

18.10.2010 г. я выступил с пленарным докладом «Автоматное программирование» на конференции «Технические и программные средства систем управления, контроля и измерения» в организации, которую в молодости я почти что боготворил — Институте проблем управления РАН (<http://cmm.ipu.ru/node/14>). В апреле 2012 г. у нас снова будет пленарный доклад на этой конференции (Царев Ф.Н., Шальто А.А. Построение конечных автоматов на основе генетических алгоритмов и генетического программирования).

Начиная с 2010 г., мы ежегодно начали проводить на Всесоюзной межвузовской конференции молодых ученых, которая проходит в СПбГУ ИТМО, научную школу «Технологии программирования и искусственного интеллекта».

В 2010 г. Андрей Тихомиров, Ян Малаховски (дипломные проекты) и Павел Маврин (аспирантский проект) стали победителями конкурса грантов для студентов и аспирантов вузов и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга.

Интересная ситуация с выигрышем этих грантов сложилась в нашей комнате в 2011 г., когда при пяти посадочных местах в ней, мы выиграли четыре гранта — Федор Царев (аспирантский проект), Максим Буздалов, Павел Федотов и Ян Малаховски (дипломные проекты). Единственным, кто ничего не выиграл, был я ☺.

В 2010 г. мы праздновали 110-летие СПбГУ ИТМО и два Паши — Белов и Маврин, и один Федя — Царев дали интервью газете «Известия» (<http://www.izvestia.ru/news/359913>).

09.07.2010 г. я был награжден серебряной юбилейной медалью в честь того, что проработал в «НПО «Аврора» 40 лет — практически со дня его основания (<http://is.ifmo.ru/photo/2010-07-09-Shalyto-Avrora-40/index.html>).

### **История про сборку генома.**

В результате моего знакомства в сентябре 2009 г. (на встрече с нобелевскими лауреатами, проводимой Ж.И. Алферовым в Санкт-Петербурге. [http://is.ifmo.ru/misc/nobel\\_open](http://is.ifmo.ru/misc/nobel_open)) с руководителем центра «Биоинженерия» РАН академиком **К.Г. Скрябиным** ([http://www.rusrep.ru/2010/20/interview\\_skrybin/](http://www.rusrep.ru/2010/20/interview_skrybin/)) была достигнута договоренность о проведении совместных работ по созданию комплекса программ для решения задачи по сборке генома.

«Расшифровка» генома состоит из следующих этапов: секвенирование молекул ДНК, сборка генома, анализ и сравнение геномов. Для **секвенирования молекул ДНК** применяются специальные приборы — секвенаторы. В настоящее время наиболее «продвинутыми» являются секвенаторы, производимые компанией *Illumina* (США). Результатом секвенирования являются прочитанные «кусочки» ДНК относительно небольшого размера (порядка 100–150 нуклеотидов). При этом вся последовательность ДНК покрывается этими кусочками несколько десятков раз. В России секвенаторы последнего (второго) поколения имеются, например, в центре «Биоинженерия» и в МГУ.

Задачей **сборки генома**, которой собственно мы и начали заниматься, является восстановление всей последовательности ДНК (ее длина составляет от миллионов до миллиардов нуклеотидов в зависимости от вида живых существ) на основании информации, полученной в результате секвенирования. Решение этой задачи можно сравнить со сборкой головоломки-пазла, состоящей из миллиарда фрагментов. Для сборки генома в мире разрабатываются специальные алгоритмы и программы, которые запускаются на суперкомпьютерах или кластерах.

Задачей **анализа и сравнения геномов** является выявление различий и сходств как между геномами живых существ одного вида, так и между различными видами. Этот этап, как и сборка генома, требует разработки специальных алгоритмов, оперирующих с очень большими объемами данных.

Задачей сотрудничества кафедры КТ и центра «Биоинженерия» является создания технологии сборки генома, превосходящей по качеству или производительности (в идеале — по обоим критериям) мировой уровень. Эта технология будет включать в себя как алгоритмы сборки генома, так и реализующую

щее их программное обеспечение для кластеров или суперкомпьютеров. Работа проводилась в две стадии.

На первой из них я собрал около 100 наших студентов и выпускников, а от академика К.Г. Скрыбина приехали трое его сотрудников, включая **Е.Б. Прохорчука**. Биологи три часа рассказывали про геном, а наши молодые люди с интересом слушали, **но слушать — не делать**, и как только лекция закончилась, человек 75 «смылось». 25 молодых людей еще полчаса подискутировало с биологами, и ушло еще человек 10. Я быстро организовал разбиение оставшихся на три группы и был доволен этим, так как было известно, что в одном из ведущих московских вузов после такой же беседы **ушли все!**

Оставшиеся наши студенты и выпускники ничего не обещали, но говорили, что им интересно **позаниматься** геномом, и они **попробуют что-нибудь** сделать. Недели через две-три стало ясно, что мы недалеко **ушли** от того московского вуза, в котором после беседы **ушли все!** Это окончательно покончило с мифом о том, что «дети» хотят заниматься научными исследованиями — если раньше многих не устраивало автоматное программирование, что еще можно понять, то теперь молодежи была неинтересна уже и сборка генома. В общем, я, как и Печорин, безуспешно пытался «влезть в жизнь **честных контрабандистов**».

В этой ситуации я вновь вспомнил о «тиграх», «инновационном менеджменте» и принуждении к творчеству. Все это я мог применить только к очень способным и **зависящим от меня** молодым людям, которые в 2010 г. защищали бакалаврские работы и магистерские диссертации! Таких оказалось трое: два чемпиона мира по программированию — Владислав Исенбаев и Евгений Капун, и один призер этого чемпионата — Михаил Дворкин. Для начала «инновационного» общения с ними, я написал два «стиха», которые подарил этим ребятам: «Будет геном — будет диплом» и «Не будет генома — не будет диплома» ([http://is.ifmo.ru/belletristic/genom\\_belletristic](http://is.ifmo.ru/belletristic/genom_belletristic)). Молодые люди мне поверили ☺, и, в конце концов, все для всех закончилось благополучно.

При этом успешно была защищена магистерская диссертация (Дворкин М.Э. Методы минимизации необходимого числа цепей для секвенирования ДНК. Магистерская диссертация. СПбГУ ИТМО. 2010. — 44 с. [http://is.ifmo.ru/papers/\\_dvorkin\\_genom.pdf](http://is.ifmo.ru/papers/_dvorkin_genom.pdf)) и две бакалаврские работы (Исенбаев В.В. Разработка системы

секвенирования ДНК с использованием paired-end данных. Бакалаврская работа. СПбГУ ИТМО. 2010. — 30 с. [http://is.ifmo.ru/genom/\\_isenbaev\\_thesis.pdf](http://is.ifmo.ru/genom/_isenbaev_thesis.pdf) и Капун Е.Д. Разработка метода сравнения нуклеотидных последовательностей путем разбиения на фрагменты. Бакалаврская работа. СПбГУ ИТМО. 2010. — 26 с. [http://is.ifmo.ru/genom/\\_kapun\\_thesis.pdf](http://is.ifmo.ru/genom/_kapun_thesis.pdf).

Выполнение этих работ позволило осуществить быстрый «вход в геном» (Dvorkin M., Isenbaev V., Kapun E. Genomics Quick Start. SPbSU ИТМО. 21.06.2010. [http://is.ifmo.ru/present/\\_mit.ppt](http://is.ifmo.ru/present/_mit.ppt)), что весьма необычно. Ответственным за выполнение работ по этой тематике был Г.А. Корнеев.

Через некоторое время после защит дипломов к нам приехали профессора одного из лучших в мире технических университетов — Массачусетского технологического института (МТИ) (<http://is.ifmo.ru/photo/2010-06-22-meeting-MIT/index.html>). Когда Михаил Дворкин закончил выступление перед ними, раздались аплодисменты и один из профессоров МТИ пригласил Мишу в аспирантуру, но он этим не воспользовался, а поступил в аспирантуру СПбГУ ИТМО с темой про геном и со мной в качестве научного руководителя.

Лето кончилось, кончилась и осень, и наступил декабрь, но про геном больше никто не вспоминал! Все отбыли свой номер и ладно! Вопрос о геноме я поставил снова во второй половине декабря 2010 г., когда спросил А.С. Станкевича, о чем будут писать бакалаврские работы его ученики, чемпионы России по программированию 2010 г. А. Ахи, А. Банных и С. Поромов. Андрей не знал ответа на этот вопрос, и мы сошлись на геноме. Я вновь позвонил К.Г. Скрябину, и через несколько дней к нам приехал Е.Б. Прохорчук, который провел встречу с небольшим числом желающих собирать геном. При этом он сказал, что дальнейшая наша совместная деятельность будет интересовать их, если к 15 февраля (потом этот срок перенесли на первое марта) мы соберем тестовый искусственный геном в 1,8 млрд нуклеотидов, причем подведение итогов этой сборки произойдет в апреле в Барселоне.

Г.А. Корнеев попросил меня и Е.Б. Прохорчука удалиться и провел поименный опрос желающих взяться за эту работу. Через полчаса **я получил отказ**, так как ребята, не без оснований, ссылались на то, что уж больно неудобное время сейчас — сначала будут сборы по программированию в Петрозаводске, потом — Новый год, потом — каникулы, а потом — сессия. Особо

надо отметить позицию Миши Дворкина, который **принял решение больше не заниматься геномом**, о чем через несколько дней сказал и А.С. Станкевичу. Интересно, что до этого Миша произнес фразу, повергшую меня в шок, о том, что он не понимает, **зачем писать статьи**, причем она была произнесена сразу после опубликования им и И. Акишевым статьи в весьма «солидном» журнале «Прикладная дискретная математика», выпускаемом Томским государственным университетом, которая была представлена туда «с моей подачи».

Результат опроса был предсказуемым, но он привел меня в ярость, так как «времена не выбирают — в них живут и умирают», как сказал Александр Кушнер. На этом все должно было закончиться, но неожиданно ко мне подошел А.С. Станкевич и, волнуясь, сказал, что он возглавит эту работу. Я удивился, но стало немного легче. Однако уверенности, что дело сделают, у меня не было. И поэтому я подумал, что надо подключить к решению этой задачи более надежную «публику» — А. Александрова, С. Казакова и А. Сергушичева, которые не только хорошо выступали на соревнованиях по программированию, но и прекрасно зарекомендовали себя при выполнении под руководством Ф. Царева курсовой работы, в которой они на основе тестов с помощью генетического программирования строили автоматы, управляющие режимами модели самолета, учитывая при этом **не только дискретные, но и непрерывные параметры**.

Однако и их надо было уговорить, так как, например, Алексей Сергушичев хотел заниматься другой тематикой. Мне потребовалось достаточно много времени, для того чтобы мотивировать его заняться сборкой генома, причем главный довод состоял в том, что ими снова будет руководить Федя Царев, с которым у них сложились прекрасные отношения. А еще я процитировал Алексею фрагмент из моих «Заметок о мотивации» ([http://is.ifmo.ru/belletristic/\\_zametki\\_o\\_motivacii.pdf](http://is.ifmo.ru/belletristic/_zametki_o_motivacii.pdf)): «Станьте как лазер: копите энергию и выстреливайте ее узким лучом в цель. Не растрчивайте себя на многие дела сразу — не будьте похожими на дуршлаг, из которого через скользкие макароны **в разные стороны без напора** вытекает теплая и мутная вода. И помните, что лазеру тоже хочется расслабиться, но он не может — ему надо торопиться к цели ☺». Алексей согласился заняться сборкой генома. Возглавить эту группу Федю Царева упрашивать не пришлось!

После этого началась вторая стадия работ по этой тематике, в ходе которой разрабатывался алгоритм сборки генома, состоящий из четырех шагов:

- исправление ошибок в *ридах* — данных, поступивших с секвенирующей машины;
- восстановление фрагментов геномной последовательности длиной примерно по 500 нуклеотидов (сборка *квазиконтигов*) на основе исправленных ридов;
- сборка *контигов* — длинных непрерывных фрагментов геномной последовательности. Для этого этапа пока использовался сборщик *Newbler*, предоставленный центром «Биоинженерия»;
- определение взаимного расположения контигов друг относительно друга (построение *скэфолдов*) — для этой цели применялся один из модулей open-source сборщика *ABuSS*.

## 17. 2011 год

В связи с победой 08.10.2009 г. на конкурсе на получение категории «Национально-исследовательский университет» (<http://mon.gov.ru/pro/niu/6077/>) наш университет в 2011 г. был переименован, и стал называться *Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики* (НИУ ИТМО).

В середине новогодних каникул мне позвонил Ф. Царев и сказал, что М. Дворкин передумал и **решил заняться геномом, но не с нами**, а с командой, сформированной в академическом физико-технологическом университете (АФТУ) под руководством выдающегося ученого в этой области П. Певзнера, приглашенного по мегагранту на работу из США. При этом я продолжал оставаться научным руководителем этого **умного и очень вежливого** мальчика, у которого эти свойства, похоже, **подменили порядочность** (я навсегда запомнил фразу: «По сути, вежливость и приличия — это частный случай лицемерия»).

Прошло **полгода**, а Миша, как страус, спрятал «голову» и, видимо, думал, что его «не видно», и за это время ни разу даже не позвонил. Я понимаю, что это не телефонный разговор, а мужества поговорить «с глаза на глаз» у него, видимо, не хватило. При этом, возможно, общаясь со мной несколько лет, он так и не осознал, что **я могу понять** его, так как он преподает информатику в физико-технической школе, которая располагается в помещении АФТУ, и ему очень удобно там же заниматься наукой, за которую ему платят значительно больше, чем в то время могли платить мы.

Однако, возможно, он вообще не считал, что со мной следует об этом поговорить, хотя ничего плохого я ему не сделал, а, наоборот, старался, как мог, помочь ему, например, «святая» его при всех в аспирантуру к Д. Хопкрофту или предлагая ему создать в университете ИТМО совместно с С.Е. Рукшиным центр подготовки одаренных детей в области математики и информатики. В общем, не зря говорят, что образование — это обучение плюс **воспитание**... Теперь у нас появился дополнительный стимул в сборке генома, тем

более в команде с Мишей есть еще люди, которые, мягко говоря, меня недолюбливают ([http://is.ifmo.ru/belletristic/shalyto\\_vs\\_nikolenko](http://is.ifmo.ru/belletristic/shalyto_vs_nikolenko)).

Федина команда, к которой подключились С. Мельников, П. Федотов, а частично и В. Исенбаев, к середине января 2011 г. разработала и реализовала алгоритм исправления ошибок в ридсах. Запуск программы, реализующей этот алгоритм, проводился на суперкомпьютере центра «Биоинженерия» (24 гигабайта оперативной памяти, два четырехъядерных процессора), при этом объем входных данных составлял порядка 250 гигабайт. В результате трех запусков программы, занявших суммарно примерно 60 часов, было исправлено около 18,5 % исходных ридсов, и появилась возможность перейти ко второму этапу.

К началу февраля 2011 г. командой Ф. Царева был разработан и реализован алгоритм восстановления фрагментов геномной последовательности, основанный на построении и обходе графа де Брюина. Запуск программы, реализующей этот алгоритм, проводился на суперкомпьютере, предоставленном компанией «Т-Платформы» (64 гигабайта оперативной памяти, два двенадцатиядерных процессора). В результате работы программы в течение 40 часов были сформированы данные, которые были поданы на вход сборщика *Newbler*. Его работа на этих данных заняла около 60 часов.

Полученные результаты показывают работоспособность и перспективность разработанных нами к тому моменту алгоритмов сборки генома. Ответственными исполнителями проекта являются: от кафедры КТ — Ф.Н. Царев, от центра «Биоинженерия» — Е.Б. Прохорчук, а исполнителями от нашей кафедры — А.А. Сергушичев, А.В. Александров, С.В. Казаков, П.В. Федотов и С.В. Мельников.

В апреле 2011 г. наша команда из пяти человек (трое из них ездили за счет нашего университета) приняла участие в семинаре, организованном национальным центром геномного анализа в Барселоне (<http://cnag.bsc.es/>), на котором подводились предварительные итоги выполнения проекта *de novo genome assembly project (dnGASP)*. В работе семинара участвовали девять исследовательских центров, таких как, например, *Beijing Genomics Institute* (Пекинский геномный институт, Китай), *European Bioinformatics Institute* (Европейский институт биоинформатики, Великобритания) и *Canada's Michel Smith Genome Science Center*

(Канадский институт геномных исследований, Канада). По результатам семинара всеми его участниками была написана статья, которая должна быть опубликована в журнале *Genome Research*.

В ходе проведения этих исследований осуществляется эксперимент по применению предложенной мною **новой разновидности экстремального программирования — программирование олимпиадными командами**, при котором одна или несколько команд, успешно выступающих на чемпионате мира по программированию, на «тренировках» и после них совместно с тренерами и представителями предметной области **решают и обсуждают после многочасового «мозгового штурма» решения не многих задач, как принято на олимпиадах, а только одной задачи**, которая является научной.

Есть основания надеяться, что многолетние тренировки, командный дух и наличие у участников «одной крови» могут позволить решать задачи, основанные на знании алгоритмов дискретной математики более эффективно, чем при традиционной форме работы. Об этом нами был сделан доклад на конференции «Разработка ПО 2011» (CEE-SECR 2011) в Москве: Царев Ф.Н., Шалыто А.А. Программирование олимпиадными командами как разновидность экстремального программирования для решения задач дискретной математики на примере сборки генома (<http://www.secr.ru/lang/ru-ru/talks/extreme-programming-by-contest-teams> и <http://is.ifmo.ru/present/2011/tsarev-shalyto-secr-2011.pdf>).

Результаты первых двух месяцев проведения эксперимента, в которые входили все новогодние праздники, каникулы и сессия, свидетельствуют об эффективности предложенного подхода к решению сложных задач указанного класса.

Сборкой генома, кроме организаций, принявших участие в указанном проекте, занимаются еще несколько американских университетов, которые, как и мы, приняли участие в соревнованиях *Assemblathon-2* по сборке генома рыбы (<http://assemblathon.org/a-parrot-a-fish-and-a-snake-walk-into-a-bar>).

Наше участие в этих проектах позволяет говорить о том, что **НИУ ИТМО в настоящее время является одним из немногих университетов и исследовательских центров мира, обладающих технологией сборки геномных после-**

**довательностей на основе данных о чтениях на секвенаторах второго поколения.**

Так как срок подачи результатов сборки генома был 01.03.2011 г., то у наших ребят было всего полтора-два месяца на проведение сборки, включая разработку новых алгоритмов и программ. Поэтому есть все основания полагать, что на следующей стадии проекта создаваемая нами технология сборки генома значительно улучшится, так как работы в этом направлении нашей командой активно продолжаются.

При этом, в частности, нами были опубликованы статьи: **1.** Александров А.В., Казаков С.В., Мельников С.В., Сергушичев А.А., Царев Ф.Н., Шалыто А.А. Метод исправления ошибок в наборе чтений нуклеотидной последовательности // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2011. № 5, с. 81–84; **2.** Сергушичев А.А., Исенбаев В.В., Царев Ф.Н., Прохорчук Е.Б., Шалыто А.А. Разработка метода восстановления фрагментов нуклеотидных последовательностей по парным чтениям / Сборник «Список-2011». Материалы второй межвузовской научной конференции по проблемам информатики». СПб.: ВВМ. 2011, с. 320–325. (<http://is.ifmo.ru/works/2011/SPISOK/01-Sergushichev-Isenbaev-Tsarev-Prohorchuk-Shalyto.pdf>); **3.** Александров А.В., Казаков С.В., Мельников С.В., Прохорчук Е.Б., Царев Ф.Н., Шалыто А.А. Разработка метода удаления ошибок из набора чтений нуклеотидной последовательности / Сборник «Список-2011». Материалы второй межвузовской научной конференции по проблемам информатики». СПб.: ВВМ. 2011, с. 326–329. (<http://is.ifmo.ru/works/2011/SPISOK/02-Aleksandrov-Kazakov-Melnikov-Prohorchuk-Tsarev-Shalyto.pdf>); **4.** Alexandrov A., Sergushichev A., Kazakov S., Tsarev F. Genetic Algorithm for Induction of Finite Automaton with Continuous and Discrete Output Actions / Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO 2011), Dublin. ([http://is.ifmo.ru/articles\\_en/2011/GECCO2011-Alexandrov-Kazakov-Sergushichev-Tsarev.pdf](http://is.ifmo.ru/articles_en/2011/GECCO2011-Alexandrov-Kazakov-Sergushichev-Tsarev.pdf)).

Получено также свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ: Александров А.В., Исенбаев В.В., Казаков С.В., Мельников С.В., Сергушичев А.А., Царев Ф.Н. Программное средство для удаления ошибок из набора чтений нуклеотидной последовательности. № 2011 614454. 28.10.2011.

В июне 2011 г. были защищены две бакалаврские работы по этой тематике: Сергушичев А.А. «Разработка метода восстановления фрагментов нуклеотидной последовательности по парным чтениям» и Александров А.В. «Разработка метода удаления ошибок из набора чтений нуклеотидной последовательности».

Финансирование работ по сборке генома проводится благодаря тому, что мы выиграли два конкурса, о которых будет сказано ниже.

**27.12.2011 г.** решением Ученого Совета НИУ ИТМО было утверждено создание лаборатории «Алгоритмы сборки геномных последовательностей». Сайт лаборатории: <http://genome.ifmo.ru/>.

***На этом история про сборку генома приостанавливается, и начинается...***

#### **История о «Заметках о мотивации».**

В 2010 г. я начал писать «бестселлер» — «Заметки о мотивации» (<http://is.ifmo.ru/belletristic/>). В результате моего взаимодействия с окружающим миром «Заметки» постоянно совершенствуются и выкладываются в Интернете. При этом если первое «бумажное» издание (три тиража — 1100 экз.) было сравнительно небольшим и содержало 48 страниц (<http://is.ifmo.ru/belletristic/2011/Shalyto-Zametki-o-motivacii-3-izdanie.pdf>), то в 2011 г. «Заметки» (тираж — 400 экз.) выросли более чем в два раза и содержали 72 страницы (<http://is.ifmo.ru/belletristic/2011/Shalyto-Zametki-o-motivacii-4-izdanie.pdf>).

При этом 320 экземпляров «Заметок» были переданы мною в физико-математический лицей 239, а еще 150 экземпляров книги в 30-ю «школу», в которой, как отмечено выше, я учился.

Вот как описала наш «поход» в физмат лицей № 30 Анастасия Долгошева в газете «Санкт-Петербургские ведомости» от 17.05.2011 г. ([http://www.spbvedomosti.ru/print.htm?id=10276582@SV\\_Articles](http://www.spbvedomosti.ru/print.htm?id=10276582@SV_Articles)).

***Не соврите мотив, ребята!***

***Вузы борются за абитуриента, а особо наукоемкие вузы за него сражаются. Им нужны студенты высшего сорта, а такого добра на всех не хватит, — поэтому к дням откры-***

**тых дверей, вузовским олимпиадам и прочим традиционным массированным атакам прибавился прием «тихая сапа».**

На дверях знаменитого физмат лицея № 30 висело скромное объявление: встреча с профессором Университета информационных технологий, механики и оптики Анатолием Шалыто и чемпионом мира по программированию 2008 года Федором Царевым, тоже выпускником ИТМО.

63-летний профессор Шалыто, некогда ученик ФМЛ № 30, пришел в лицей как к себе домой. 24-летний Федор Царев, выпускник другого легендарного физмата, № 239, оказался в роли... ну не то чтобы сотрудника «Пепси» на заводе «Коки», но, скажем так, чувствовал себя «как в гостях». Впрочем, в «тридцатке» уже выступал другой выпускник «Два Три Девять», лауреат Филдсовской премии Станислав Смирнов — и небо не рухнуло.

Заявленная цель встречи была представить книгу Анатолия Шалыто «Заметки о мотивации» и показать живого чемпиона мира по программированию. Незаявленная — чтобы «тридцатники» в будущем выбрали ИТМО, а не другой замечательный вуз.

Книга, точнее книжка — 72 странички, в мягкой обложке, в конце написано «Издание подарочное. Продаже не подлежит». Профессор изложил свои мысли о мотивации (адресованные прежде всего юным) и иллюстрировал их цитатами. От китайских изречений (как-то так: плыви не по течению и не против, а поперек, иначе как достигнешь берега?) до Шварценеггера: «Успеха можно добиться только в той области, в которой вы могли бы работать бесплатно».

Фридрих Ницше, Петр Капица, Роберт Фрост, Майя Плисецкая и многие другие, так или иначе, твердили одно: пахать надо. Анатолий Шалыто, со своей стороны, доказывал: а) жить, «не напрягаясь» — не умно; б) нельзя заниматься в рабочее время не работой — потому что это «изменяет ваше отношение к времени как к невозобновляемому ресурсу»; в) жадность хороша только для такой штуkenции, как жадный алгоритм, и то — если он используется на матроиде (верю на слово, я в дискретной математике ни в зуб толкнуть). И так далее.

— Чемпион мира Федор Царев — пример того, как надо работать, — профессор убедительно грохотал; лицеисты, притихши, слушали.

Федор улыбался, будто речь не о нем. Когда-то студент Царев имел удовольствие услышать, как один умный человек назвал его бесперспективным в смысле олимпийского программирования. Это ли мотивировало Федора на пахоту или что другое, но результат налицо.

— Как мы приглашаем Хиддинка и Адвокаата тренировать российских футболистов, так же пусть наших ребят приглашают тренировать иностранные команды для участия в финалах чемпионатов мира по программированию! — говорил профессор Шалыто. — Только пусть это будет не так, как у наших тренеров по фигурному катанию: уехал — и с концами. Не-е-е, пусть разок в квартал, на недельку, съездит, потренирует — и спокойно возвращается домой, наукой заниматься.

Федор так и делает. Тренировал команду Цюрихского политехнического института (в котором, на минуточку, учился или преподавал 21 нобелевский лауреат), и швейцарцы впервые вышли в финал чемпионата. Но для Царева это так, по ходу дела. А всерьез он занят в ИТМО компьютерными исследованиями генома.

Младший брат Федора, Михаил, тоже намотивировался так, что его пригласили в Москву на важную должность в крупнейшую интернет-компанию.

Все рассказанные профессором истории успеха (были и другие), как дороги к Риму, сводились к понятно какому вузу. Очень ненавязчиво, потому что профессор говорил, скорее, не про вуз, а про стиль жизни. Рассказывал школьникам, что они, конечно, могут уехать работать за границу, но пусть не заблуждаются, будто это нормальное положение вещей. Предостерегал: гораздо легче отказаться от предложения получать большие деньги за скучную работу, чем потом отказаться от больших денег во имя даже очень интересной работы, — ты уже влип, едешь на определенные курорты, дети ходят в определенную школу, жена в определенных магазинах одевается. Убеждал: если вуз изыскал средства, то выпускнику лучше остаться работать в вузе, в науке, чем в корпорации; в фирме ты винтик и звать тебя никак, а научные рабо-

*ты подписаны твоим именем и мир тебя знает. Жаловался: как это удручает, когда получать какую-нибудь госнаграду за научные достижения выходит не молодой коллектив, а 70–80-летние, потому что в вузах практически нет молодых. Гневался: если профессор преподает студенту функциональный анализ на бегу (нужно подрабатывать в пяти местах), а студент на бегу его внимает (тоже приработки ищет) — это не образование, а чушь.*

*Федор был сдержаннее. Даже из светского приличия не стал отвечать на вопросы типа «а сколько вы часов проводите за компьютером?». Это для него пустое. Зато изложил главные свои принципы: заниматься тем, что нравится; посвящать этому достаточно много времени; работать с правильными людьми.*

*Короче, мотив задан.*

К Всероссийским командным олимпиадам школьников и студентов по программированию 2011 г., которые впервые проходили в НИУ ИТМО, я выпустил третье издание «Заметок» объемом 112 страниц (тираж — 500 экз.) (<http://is.ifmo.ru/belletristic/2011/Shalyto-Zametki-o-motivacii-5-izdanie.pdf>), более половины которого я раздал там.

Так как «Заметки» пользуются успехом (<http://pm.ifmo.ru/index.php/planning-manager/2009-11-06-13-10-48>) (вот один из последних откликов: «Prochla tvoi zametki — klass!! Ochen' zdorovo!! Kakoj ge ty molodec!» Asmik Grigoryan), то поэтому я, похоже, буду писать их до конца своих дней. С текущей версией «Заметок» можно ознакомиться по адресу: [http://is.ifmo.ru/belletristic/\\_zametki\\_o\\_motivacii.pdf](http://is.ifmo.ru/belletristic/_zametki_o_motivacii.pdf). В 2011 г. завел раздел «Заметки о мотивации» на своей странице *ВКонтакте* (<http://vk.com/feed#/public31119059>), на которой стараюсь каждый день публиковать по одному пункту из них. На этот вид «Заметок» подписались и отметили у себя на страницах в разделе *Интересные страницы* знакомые и незнакомые мне люди, в том числе, к моему удивлению, А. Ахи, А. Банных и С. Поромов. Сотым подписчиком стал Федя Царев. А еще подписались Юрий Шполянский, Максим Буздалов, Олег Степанов, Максим Гаврилов, Саша Котов и ряд других наших выпускников и студентов. В списке подписчиков Дмитрий Губанов и три жены — Мария Григорьева (жена Паши Маврина), Анастасия Царева (не трудно догадаться, чья это жена) и Юлия Бондаренко (жена Ки-

ма). Даже уже только ради этого стоило их писать! Еще большую радость доставляет мне тот факт, что после публикации некоторых пунктов «Заметок» я вижу их (с соответствующей ссылкой) на странице моей дочери Инны!

Самое интересное из того, что связано с «Заметками», случилось поздно вечером 6.04.2011 г., когда я и **Михаил Кудинов** выходили из НИУ ИТМО. Мы были почти у выхода из университета, когда меня неожиданно окликнул один из охранников и спросил: «Вы — Шалыто?». Ответив «да», я предположил, что что-то нарушил и представил, как сейчас мы будем «разбираться». Однако вместо этого, охранник попросил подарить ему «Заметки», так как, во-первых, он только наполовину прочел их, и книгу забрали, а во-вторых, хочет подарить ее своему двенадцатилетнему сыну! У меня в портфеле оказался один экземпляр, который я ему и отдал. При этом он не только попросил подписать книжку, но дать еще один экземпляр второму охраннику. Второго экземпляра у меня с собой не оказалось, и я пообещал занести.

Открыв рты от удивления, мы покинули университет. На следующий день я снова не мог покинуть университет без расставания с еще одним экземпляром книги в охране. Видимо, так и приходит прижизненная слава ☺. Сорок лет писал всякое, но это было мало кому нужно, тем более охране чего или кого-либо ☺, а вот «Заметки» понадобились народу. Меня даже жена похвалила за них, что ей несвойственно!

Очень приятно получить такое письмо о «Заметках»: «Интересно. Пока не дочитал до конца. **Останавливаюсь, думаю.** Большое спасибо. Александр Егоров, генеральный директор компании *Рексофт*».

А мама одного из студентов, которую я никогда не видел, недавно сделала мне неожиданный и трогательный подарок, подарив мне... «Заметки», которые сама переплела в кожаный переплет.

Достоверность многих теоретических работ проверяется на практике. Это относится и к «Заметкам». Вот главный для меня **результат их «внедрения»**: «1.12.2011 г., в первый день зимы, в Веселый поселок пришла настоящая весна — в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича открылся XIII Международный Балтийский Студенческий Форум, который собрал более

сотни будущих специалистов из разных городов и стран. Вторым спикером была **Инна Анатольевна Шалыто**, выпускница 2005 г. гуманитарного факультета университета телекоммуникаций, директор по развитию инновационных медиа-продуктов *MTC*, которая в настоящее время занимается проектом *Omlet.ru*. Выступление ее воодушевило всех присутствующих. **Рассказав о своей истории успеха**, Инна Анатольевна смогла донести до аудитории несколько простых истин: **не нужно бояться пробовать себя в разных областях, не нужно бояться искать себя, но при этом отдаваться делу нужно целиком, не расплывая себя на другие проекты**. Начала Инна Шалыто с туристического бизнеса, работая на круизном лайнере в течение полугода, затем занималась медиа-продуктами для сотовых телефонов, а позже с «группой инициативных товарищей» создавала сеть *Yota*, покорившую российский рынок. Далее работа в *MTC*, переезд в Москву и работа с нынешним проектом. **Загоревшись энтузиазмом, следует идти к своей четко намеченной цели со всей ответственностью, ведь все, чего мы хотим, вполне осуществимо**. Такое выступление вселило веру в то, что многого можно достичь, будучи еще молодым, так как в зале присутствовали студенты, которые поступили в университет, когда Инна еще там училась».

*Ну вот, пока все о «Заметках».*

В 2011 г. в связи с 60-летием Владимира Николаевича Васильева в университете решили в серии «Годы и люди» выпустить книгу «Университет XXI века», в которой В.Г. Парфенову и мне поручили написать статью о подготовке высококвалифицированных программистов на кафедре, руководимой ректором, что мы с радостью и сделали (Парфенов В.Г., Шалыто А.А. Подготовка высококвалифицированных специалистов в области производства программного обеспечения и развитие технологий программирования на кафедре «Компьютерные технологии». В книге «Университет XXI века». НИУ ИТМО. 2011, с. 53–126. <http://is.ifmo.ru/belletristic/ITMO-University-XXI-book.pdf>).

В 2011 г. мы выпустили сборник, посвященный тому же событию, который содержит 17 статей по технологиям автоматного программирования и искусственного интеллекта, которые написаны сотрудниками, аспирантами и студентами возглавляемой В.Н. Васильевым кафедры (Научно-технический

вестник СПбГУ ИТМО. 2011. Вып. 2 (72). Технологии автоматного программирования и искусственного интеллекта. [http://is.ifmo.ru/works/\\_sbornik2011.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_sbornik2011.pdf)). В сборнике обращает на себя внимание статья: Александров А.В., Казаков С.В., Сергушичев А.А., Царев Ф.Н. и Шалыто А.А. «Генерация конечных автоматов для управления моделью беспилотного самолета», в которой учитываются, как отмечалось выше, не только дискретные, но и непрерывные параметры модели беспилотного самолета. Есть основания предполагать, что расширенный вариант этой статьи будет опубликован в журнале «Известия РАН. Теория и системы управления», так как рецензия на нее практически не содержала замечаний.

Наиболее интересными работами, опубликованными в 2011 г., являются: **1.** Янкин Ю.Ю., Шалыто А.А. Автоматное программирование ПЛИС в задачах управления электроприводом // Информационно-управляющие системы. 2011. № 1, с. 50–56. [http://is.ifmo.ru/works/\\_automata\\_plis.pdf](http://is.ifmo.ru/works/_automata_plis.pdf); **2.** Федотов П.В., Степанов О.Г. Внесение изменений в автоматные программы // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. 2011. № 1, с. 77–83; **3.** Казаков С.В., Царев Ф.Н., Шалыто А.А. Метод построения конечных автоматов верхнего уровня для управления моделью беспилотного самолета на основе обучающих примеров // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. 2011. № 6, с. 64–68. <http://is.ifmo.ru/works/2011/Vestnik-2011-6-Kazakov-Tsarev-Shalyto.pdf>; **4.** Буздалов М.В. Генерация тестов для олимпиадных задач по теории графов с использованием эволюционных стратегий // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. 2011. Вып. 6, с. 123–127. <http://is.ifmo.ru/works/2011/Vestnik-2011-6-Buzdalov-Tests-Generation.pdf>; **5.** Ахи А.А., Станкевич А.С., Шалыто А.А. Алгоритм построения флибов со 100 %-ой точностью предсказания // Информационные технологии. 2011. № 7, с. 34–37. <http://is.ifmo.ru/works/2011/Akhi-Stankevich-Shalyto-Flibs-IT-07-2011.pdf>; **6.** Буздалов М.В. Генерация конечных автоматов с помощью генетических алгоритмов для решения задач навигации / Сборник научных трудов VI Международной научно-практической конференции «Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте. М.: Физматлит. 2011, с. 566–577. <http://is.ifmo.ru/works/2011/IMMVII-Buzdalov-Generation.pdf>; **7.** Егоров К.В., Шалыто А.А. Применение генетического программирования для построения автома-

тов управления системами со сложным поведением на основе контрактов и тестовых примеров / Сборник научных трудов VI Международной научно-практической конференции «Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте. М.: Физматлит: 2011, с. 610–615; 8. Вихарев А.К., Ульянов В.И., Шалыто А.А. Применение алгоритма EDSM для построения управляющих конечных автоматов по сценариям работы / Сборник докладов XIV Международной конференции по мягким вычислениям и измерениям (SCM'2011). СПбГЭТУ. 2011. Т. 2, с. 76–80. <http://is.ifmo.ru/works/2011/SCM-2011-Vikharev-Ulyantsev.pdf>; 9. Ульянов В.И., Царев Ф.Н., Шалыто А.А. Применение методов решения задачи о выполнимости булевой формулы для построения управляющих конечных автоматов по сценариям работы / Сборник докладов XIV Международной конференции по мягким вычислениям и измерениям (SCM'2011). СПбГЭТУ. 2011. Т. 2, с. 69–75. <http://is.ifmo.ru/works/2011/SCM-2011-Ulyantsev-Tsarev.pdf>.

В марте 2011 г. мы выпустили, как уже отмечалось выше, хорошо изданное учебное пособие по верификации автоматных программ: Вельдер С.Э., Лукин М.А., Шалыто А.А., Яминов Б.Р. Верификация автоматных программ. СПбГУ ИТМО. 2011. — 241 с. <http://books.ifmo.ru/book/pdf/762.pdf>, а в мае этого же года на базе этого пособия в издательстве «Наука» тем же авторским коллективом была опубликована монография с таким же названием ([http://is.ifmo.ru/verification/velder\\_verification\\_posobie\\_nauka.pdf](http://is.ifmo.ru/verification/velder_verification_posobie_nauka.pdf)).

В 2011 г. моими бывшими аспирантами была выпущена книга: Князев Е., Шопырин Д. Методы автоматизированной классификации изменений программного кода. LAMBERT Academic Publishing. 2011. — 136 с. (<https://www.lap-publishing.com/catalog/details/store/gb/book/978-3-8433-1211-0/Методы-автоматизированной-классификации-изменений-программного-кода>).

В марте 2011 г. в СПбГУ ИТМО разработали медиа-портал, на котором появилось почти **часовое** интервью со мной, к которому за год обратилось более 3000 (!) человек ([http://media.ifmo.ru/photo/47/photo\\_47.htm](http://media.ifmo.ru/photo/47/photo_47.htm)), в том числе на *YouTube* — более 2150 человек (<http://www.youtube.com/watch?v=dhCInvwL1Sc>).

Мое **часовое** выступление на тему «Кадры для ИТ-индустрии: найти и удержать» состоялось 26.11.2011 г. на международной конференции в области управления проектами

*Software Project Management Conference*, которая проводилась в нашем городе. Видео этого выступления опубликовано по адресу <http://lib.custis.ru/Staff4it-shalyto>. За пять месяцев с ним ознакомилось более 600 человек.

В 2011 г. Максим Буздалов выиграл свой **первый грант** в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы. Мероприятие «Проведение научных исследований целевыми аспирантами по направлению **нано-, био-, информационные, когнитивные технологии**». Тема исследования: «**Разработка методов автоматической генерации тестов на основе эволюционных алгоритмов**». Как говорится, лиха беда начало.

#### **Как мы начали взаимодействовать с Mail.ru.**

Выше было описано, как, благодаря моей дочери Инне, наша кафедра успешно начала сотрудничать с компанией *Скартел*. Теперь я расскажу, как с помощью Инны мы начали общаться с *Mail.ru*. Расставшись со *Скартел*, она через некоторое время (летом 2010 г.) стала взаимодействовать с руководством компании *Одноклассники*, входящей в *Mail.ru*, на предмет трудоустройства. Узнав об этом и устав от отсутствия дочери в Санкт-Петербурге, я посоветовал ей рассказать в *Одноклассниках* о моем опыте подбора высококвалифицированных программистов для *Скартел* с целью создания их офиса в нашем городе. Мое предложение услышали, и она привезла из Москвы на встречу со мной одного из руководителей *Одноклассников*. После этого была пауза в несколько месяцев, закончившаяся звонком Жени Южакова, который в то время работал в *Одноклассниках*, на предмет возможности сотрудничества между компанией и нашей кафедрой.

В конце 2010 г. в НИУ ИТМО приехал генеральный директор *Одноклассников* Илья Широков (<http://f5.ru/freshf5/post/359926>), которому я организовал встречу с В.Н. Васильевым и В.Г. Парфеновым. Владимир Глебович, видевший на своем веку представителей многих компаний, и на этот раз не очень поверил в возможность взаимовыгодного сотрудничества. Такое же мнение сложилось и у Владимира Николаевича.

Но они, слава Богу, ошиблись, причем уже во второй раз. В первый раз они недооценили возможности и заинтересованность в нас компании *Скартел* и ее генерального директора Дениса Свердлова

(<http://www.russianelectronics.ru/leader-r/news/35598/doc/58421/>). В каком-то смысле, они при этом недооценивали и меня, но со *Скартелом* все получилось, и я надеялся, что все получится и здесь. Поэтому я стал общаться с Ильей Широковым (<http://shirokov.moikrug.ru/>).

К тому времени *Одноклассники* уже открыли офис в Санкт-Петербурге (<http://www.forbes.ru/sobytiya/kompanii/77914-odnoklassniki-oranzhevaya-revolyuetsiya?page=0,1>), и им требовались программисты высочайшей квалификации, которых они после долгих собеседований принимали на работу «поштучно». Мне была поставлена задача найти хотя бы одного такого программиста, и к их удивлению, я сравнительно быстро справился с ней, причем предложенный мною программист не был связан с нашим университетом. После этого я заинтересовал И. Широкова.

Через некоторое время я предложил *Одноклассникам* взять на работу такого незаурядного человека как Слава Исенбаев, у которого в то время был **третий рейтинг в мире** по версии *Top Coder*. После некоторых проблем, которые были разрешены с моим участием, Славу приняли на работу с достаточно высокой зарплатой. По сей день я выступаю посредником между Славой и его начальниками, иногда подключая, когда необходимо, и его девушку, так как наличие светлой головы еще не определяет успешной работы в компании, создающей программные продукты, в которых каждая ошибка может касаться миллионов пользователей. Это позволило мне еще немного подняться в глазах руководства *Одноклассников*.

Интересно, что когда Слава уезжал на работу в *Facebook*, он, в отличие от своей девушки — будущей жены Жени, со мной даже не попрощался. Потом Парфенов с внучкой были в *Facebook*, и Слава за три дня даже не подошел к ним, несмотря на то, что Станкевич писал ему об их приезде. Видимо, правильно говорят, что бывают люди, а бывают и нелюди...

В начале 2011 г. приехал Дима Зевелев и предложил начать готовить программистов для них на весьма выгодных для нас условиях. При этом стажеры у них должны были появиться достаточно быстро. Учитывая то, что наши студенты были не в восторге от этой социальной сети, вопрос о стажерах висел в воздухе. Однако практически каждую организационную задачу можно решить, я решил и эту. По моему мнению, решение со-

стояло в том, что если *Одноклассники* возьмут на работу Георгия Корнеева, сделав ему такое предложение, от которого он не сможет отказаться, то все получится, так как у него к этому времени был большой опыт тьюторства.

Владимир Глебович сомневался в возможности этого, но ошибся снова. После встречи Георгия с Ильей Широковым, а главное, с генеральным директором *Mail.ru* Дмитрием Гришиным (<http://www.forbes.ru/tehnо-slideshow/internet-i-telekommunikatsii/63930-hozyaeva-virtualnoi-realnosti/slide/24>), Корнеев был принят на работу в компанию, и дело пошло. Однако надо отметить, что из-за Президентской программы, за выполнение которой отвечал Георгий Александрович, и состояния его здоровья стажерская подготовка происходит не так быстро, как хотелось бы всем.

Так за короткое время я нашел для компании трех незаурядных сотрудников, и руководители *Одноклассников* стали называть меня «элитным рекрутинговым агентством». Потом это «агентство» показало работодателям Мишу Царева, и он оказался в Москве даже несколько раньше, чем защитил магистерскую диссертацию.

В ходе очередной встречи с Д. Зевелевым, на которой присутствовал еще и другой Дима — Андрюхин, я предложил *Mail.ru* (<http://www.forbes.ru/tehnо/internet-i-telekommunikatsii/64051-rynok-eshche-mozhet-udvoitsya>) провести олимпиаду по программированию, аналогичную с теми, что проводят *Google* и *Facebook*. Я был услышан и на этот раз. После этого Андрей Станкевич ([http://is.ifmo.ru/programming\\_competitions/stankevich\\_best](http://is.ifmo.ru/programming_competitions/stankevich_best)) был приглашен в Москву на встречу с Д. Гришиным, и решение о проведении соревнования, которое было названо *Russian Code Cup*, было принято.

Руководство *Mail.ru* давно хотело поддержать образовательный процесс в области информационных технологий хотя бы в одном из университетов России, но, по их словам, им не попадались «**живые люди**». Увидев нашу команду, они поняли, что таких людей они, видимо, нашли. Было приятно услышать это уже во второй раз (впервые мы услышали это, как отмечалось выше, в 2007 г. — после выступления на радио «Петербург»). Живых людей находить становится все труднее, так как многие люди, воспитанные Интернетом, не любят живых людей. Как выяснилось, они не любят и мертвых, но **им очень нравятся**

**виртуальные люди, например, из аниме**, так как они, по крайней мере, не пахнут ☺.

В марте 2011 г. неожиданно произошло событие, о котором можно сказать, что **«мечты сбываются»**. Руководство компании *Mail.ru* в лице ее соучредителя Юрия Мильнера (<http://www.forbes.ru/tehno-slideshow/internet-i-telekommunikatsii/63930-hozaeva-virtualnoi-realnosti/slide/1>) для развития программной инженерии в России приняло решение финансировать в СПбГУ ИТМО кафедру «Программная инженерия и верификация программ» (<http://www.osp.ru/os/2011/10/13012232/>), которую (по совместительству с работой на кафедре «Программная инженерия» *ETH*) возглавил наш давний знакомый — **Бертран Мейер** (<http://www.youtube.com/watch?v=9zCewxzS3oQ>).

Это позволило еще нескольким нашим молодым талантам проводить исследования в области программирования, работая на постоянной основе в СПбГУ ИТМО. Они совместно с молодыми людьми, которые уже работали на кафедре КТ в рамках инициативы «Сохраним в университетах лучших!», образуют достаточно мощный молодежный коллектив, каждый сотрудник которого работает в университете на постоянной основе.

На кафедре Б. Мейера работают такие талантливые молодые люди, как чемпион мира по программированию 2009 г. Е. Капун, чемпионы России по программированию 2010 г. А. Ахи и А. Банных, а также С. Вельдер и А. Тихомиров. Образование кафедры, которая финансируется частной компанией, исключительное событие для вузов России. Беседа Д. Гришина и Б. Мейера на радиостанции «Эхо Москвы» приведена здесь: <http://echo.msk.ru/programs/tochka/851052-echo/>.

22.06.2011 г. я был приглашен на встречу с Д. Гришиным, которая продолжалась около полутора часов. При этом Дмитрий Сергеевич изложил свое видение взаимодействия компании и образовательных учреждений, а я рассказал ему детали того, как и кого мы сохраняем в университете. В конце встречи я подарил Д. Гришину «Заметки о мотивации», который впоследствии сказал мне, что их прочел, и они ему понравились.

На следующий день, 23.06.2011 г., в результате одного моего неосторожного высказывания на всех бизнес-сайтах Рунета появилась новость: «Глава *Mail.ru* Дмитрий Гришин может возглавить кафедру в СПбГУ ИТМО» (<http://www.rbcdaily.ru/2011/06/23/media/562949980482313>). Для

того чтобы убрать из этого предложения слово «может», через несколько дней Ученый Совет нашего университета избрал Д. Гришина заведующим кафедрой «Интернет-технологии» (<http://www.forbes.ru/news/73763-gendirektor-mailru-group-dmitrii-grishin-vozglavil-kafedru-itmo>).

После этого у нас на факультете сформировался Национальный **научно-образовательный центр «Программная инженерия и Интернет-технологии»** ([http://www.nstar-spb.ru/articles/article\\_1373.html](http://www.nstar-spb.ru/articles/article_1373.html)), организованный СПбГУ ИТМО и *Mail.ru*, который состоит из кафедр «Компьютерные технологии», «Интернет-технологии» и «Программная инженерия и верификация программ».

Возвращаясь к проведению *Russian Code Cup*, отмечу, что было принято решение о том, что это будет соревнование для программистов только Рунета. Это определило то, что задачи участникам представлялись на русском языке. Сначала был создан сайт соревнования <http://russiancodecup.ru/>. Потом провели пробный тур, который, в отличие от конкурентов, прошел без сучка и задоринки.

В трех квалификационных турах участвовало более 3000 русскоязычных программистов со всего мира, в том числе многие сильнейшие «олимпиадники». Из каждого тура отбиралось по 200 победителей, которые участвовали в отборочном туре, 50 победителей которого были приглашены (за счет компании) в Москву для участия в финале. Туда были также приглашены организаторы олимпиады, как со стороны *Mail.ru*, так и СПбГУ ИТМО. Получили приглашения Владимир Глебович и я.

Действо, прошедшее 17 и 18 сентября 2011 г. (<http://is.ifmo.ru/photo/2011-09-18-Russian-code-cup/index.html>) в пятизвездочной гостинице *Красные Холмы* (<http://habrahabr.ru/tag/Russian%20Code%20Cup/>), превзошло по уровню организации все ожидания. Это в дальнейшем нашло свое подтверждение в Интернете (<http://habrahabr.ru/blogs/programming/128722/>). Уже одно то, что **каждому участнику финала подарили iPad**, стоит дорогого, как в прямом, так и в переносном смысле. При этом **впервые в истории соревнований по программированию в России** *Mail.ru* пригласила команду профессионалов, которая обеспечила показ всего финала в Интернете. В этом соревновании Евгений Капун занял второе место, а Михаил Кевер и Нияз Нигматуллин — участвовали в финале.

На вечеринке 17 сентября, после моего краткого выступления, ко мне подошел Андрей Калинин, продолжительный разговор с которым привел к тому, что мы стали ориентировать наших студентов не только на задачи, стоящие перед *Одноклассниками*, но и еще на задачи, связанные с поиском, которым занимаются в *Mail.ru*. В результате в офисе *Одноклассников* в Санкт-Петербурге появились несколько наших студентов, которые занимаются этой тематикой.

Успешно проведя такое масштабное мероприятие, как *Russian Code Cup*, мы хорошо зарекомендовали себя перед руководством *Mail.ru* (<http://www.doverie-tv.ru/tv/1/113192/>). Они еще больше поверили в нас и приняли решение проводить этот кубок ежегодно! Соревнование 2012 г. уже объявлено (<http://russiancodecup.ru/>). При этом труд наших ребят, принимавших участие в организации этих соревнований под руководством А. Станкевича и Ф. Царева, был оплачен достойно.

После этого *Mail.ru* выступила спонсором сразу двух олимпиад по программированию: финала открытого командного чемпионата России среди школьников (19.11.2011 г.) и полуфинала командного чемпионата мира среди студентов (26.11.2011 г.), которые впервые, как отмечено выше, проходили в университете ИТМО (<http://is.ifmo.ru/photo/2011-11-26-NEERC/index.html>). При этом на соревнованиях студентов *Mail.ru* обеспечило прямую трансляцию в Интернет не только самих соревнований, но и церемонии закрытия!

Здесь (<http://www.youtube.com/watch?v=7X1DZISQdKs>) приведено интервью Д. Гришина, взятое у него на этих соревнованиях, а вот (<http://www.youtube.com/watch?v=ZGni7YuzkWI>) выступление Д. Гришина и В. Парфенова на пресс-конференции, посвященной этому соревнованию.

Наше взаимодействие с *Mail.ru* продолжается: осуществляется второй набор стажеров в *Одноклассники*, Андрей Калинин раз в неделю приезжает читать лекции нашим студентам, я нашел стажера из Гродно для поиска, начались работы по проведению нового *Russian Code Cup* и т. д. Мы живые, и будем стараться быть такими как можно дольше.

26.09.2011 г. В.Н. Васильев выступил на Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России при Президенте РФ с докладом «Проект «Подготовка и пере-

подготовка ИТ-специалистов на базе центров образования и разработок в сфере информационных технологий», в котором он, в частности, рассказал о нашем взаимодействии с *Mail.ru*. С презентацией доклада можно ознакомиться по адресу <http://i-russia.ru/media/files/41d3a01ff32003b84282.ppt>.

***Вот пока и все про отношения с Mail.ru.***

В сентябре 2011 г. на нашем факультете в результате моих многолетних контактов с Ю.Н. Хитровой открылась еще одна магистерская кафедра — кафедра «Речевых информационных систем» ([http://www.ifmo.ru/department/83/dep\\_83.htm](http://www.ifmo.ru/department/83/dep_83.htm)), которая готовит специалистов для *Центра речевых технологий* (<http://www.speechpro.ru/>)!

Начинают завязываться отношения с *ОАО МТС* — я уже во второй раз вхожу в экспертный совет конкурса инноваций «Телеком Идея», проводимого *МТС*, Министерством связи и телекоммуникаций и Высшей школой экономики (<http://telecomideas.ru/web/guest/8>).

Я вошел также в программный комитет межвузовской научной конференции по проблемам информатики «СПИСОК-2012», которая проходила в апреле 2011 г. на матмехе СПбГУ. Мы представили туда наибольшее число докладов — 17. Кроме общего файла со всеми докладами, представленными на этой конференции (<http://is.ifmo.ru/works/2011/SPISOK-2011.pdf>), мы опубликовали в Интернете отдельно каждый из наших докладов (<http://is.ifmo.ru/works/>). Там же 27.04.2012 г. пройдет конференция «СПИСОК-2012», куда мы снова приглашены с докладами.

Тем временем по автоматному программированию начали защищаться кандидатские диссертации и не только у нас (Кубасов С.В. Верификация автоматных программ в контексте синхронного программирования. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. ЯрГУ им. П.Г. Демидова. 2008. [http://is.ifmo.ru/disser/kubasov\\_disser.pdf](http://is.ifmo.ru/disser/kubasov_disser.pdf)).

Более того, стали защищаться и докторские диссертации, в которых существенная часть посвящена автоматному программированию (Найханова Л.В. Методы и модели автоматического построения онтологий на основе генетического и автоматного программирования. Диссертация на соискание ученой степени докт. техн. наук. Улан-Удэ: Восточно-Сибирский

государственный технологический университет. 2008. ([http://www.dissforall.com/\\_catalog/t8/\\_science/39/9178182.html](http://www.dissforall.com/_catalog/t8/_science/39/9178182.html)) и Кузьмин Е.В. Алгоритмические свойства формальных моделей параллельных и распределенных систем. Диссертация на соискание ученой степени докт. физ-мат. наук. Ярославль: ЯрГУ им. П.Г. Демидова, 2011.

При этом один из выводов в последней работе сформулирован так: «**Автоматные программы являются исключительно удобным объектом для верификации методом проверки модели**». В 2011 г. в Совете при НИУ ИТМО была защищена докторская диссертация Ф.А. Новикова, работающего у нас на кафедре, которая также связана с автоматным программированием, но об этом дальше.

15.04.2011 г. оргкомитет *14-th Annual Graduate Workshop* (part of the «Genetic and Evolutionary Computation Conference» — *GECCO 2011*, Dublin) сообщил, что принял, а в дальнейшем и опубликовал следующие работы: Buzdalov M. Generation of Tests for Programming Challenge Tasks using Evolution Algorithms ([http://is.ifmo.ru/articles\\_en/2011/GECCO2011-Buzdalov-Tests-Generation.pdf](http://is.ifmo.ru/articles_en/2011/GECCO2011-Buzdalov-Tests-Generation.pdf)); Tsarev F., Egorov K. Finite State Machine Induction using Genetic Programming Based on Testing and Model Checking ([http://is.ifmo.ru/articles\\_en/2011/GECCO2011-Tsarev-Egorov-FSM-induction.pdf](http://is.ifmo.ru/articles_en/2011/GECCO2011-Tsarev-Egorov-FSM-induction.pdf)) и Alexandrov A., Sergushichev A., Kazakov S., Tsarev F. Genetic Algorithm for Induction of Finite Automata with Continuous and Discrete Output Actions ([http://is.ifmo.ru/articles\\_en/2011/GECCO2011-Alexandrov-Kazakov-Sergushichev-Tsarev.pdf](http://is.ifmo.ru/articles_en/2011/GECCO2011-Alexandrov-Kazakov-Sergushichev-Tsarev.pdf)). При этом замечу, что на *GECCO 2012* у нас снова приняли два доклада: Царев Ф.Н., Чивилихин Д.С., Ульяновцев В.И. и Буздалов М.В., Соколов А.А.

В результате у Федей Царева образовался неплохой ☺ маршрут на весну — лето 2011 г.: апрель — Барселона (семинар по сборке генома), апрель — Цюрих (тренировка команды ETN), май — Орландо (участие в финале чемпионата мира по программированию в качестве тренера этой команды), июль — Дублин (семинар по генетическим алгоритмам). Но на этом мы не успокоились.

У Володи Ульянцева с Федей Царевым и у Арины Афанасьевой с Максимом Буздаловым также приняли доклады и на конференцию по машинному обучению (10th International Conference on Machine Learning and Applications. Honolulu, Hawaii), на которую Максим ездил в конце 2011 г. — благо, мы работа-

ем в национальном исследовательском университете, у которого пока есть финансирование и на такие поездки (Ulyantsev V., Tsarev F. Extended Finite-State Machine Induction using SAT-Solver / Proceedings of the Tenth International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA 2011). Honolulu, HI, USA. IEEE Computer Society. Vol. 2, pp. 346–349 ([http://is.ifmo.ru/articles\\_en/2011/ICMLA-2011-Ulyantsev-Tsarev.pdf](http://is.ifmo.ru/articles_en/2011/ICMLA-2011-Ulyantsev-Tsarev.pdf)) и Afanasyeva A., Buzdalov M. Choosing Best Fitness Function with Reinforcement Learning / Proceedings of the Tenth International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA 2011). Honolulu, HI, USA. IEEE Computer Society. Vol. 2, pp. 354–357 ([http://is.ifmo.ru/articles\\_en/2011/ICMLA-2011-Afanasyeva-Buzdalov.pdf](http://is.ifmo.ru/articles_en/2011/ICMLA-2011-Afanasyeva-Buzdalov.pdf)).

С каждым принятым докладом на международные конференции у молодых людей растет авторитет и повышаются шансы быть принятыми на следующие конференции. Так, у Володи Ульянцева и Феди Царева приняли доклад на международный симпозиум по проблемам управления (Ulyantsev V., Tsarev F. Extended Finite-State Machine Induction using SAT-Solver / 14th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing (INCOM- 2012). Bucharest, Romania, 2012). На аналогичном симпозиуме, проходившем в 2009 г. в Москве, мы уже выступали (Davydov A., Sokolov D., Tsarev F., Shalyto A. Application of Genetic Programming for Generation of Controllers represented by Automata / Preprints of the 13th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing. Moscow. Russia. 2009, pp. 684–689. [http://is.ifmo.ru/articles\\_en/\\_ifac-2009.pdf](http://is.ifmo.ru/articles_en/_ifac-2009.pdf)).

В конце года два наших студента — В. Ульянцев и С. Алексеев, — победили в конкурсе «У.М.Н.И.К.», который проводит *Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере* (<http://www.fasie.ru/>), называемый также *Фондом Бортника*. Победители этого конкурса получают финансирование большее, чем в настоящее время предоставляется Российским фондом фундаментальных исследований. В предыдущие годы в этом конкурсе побеждали В. Клебан (2007), который в 2010 г. выиграл еще и конкурс «СТАРТ», а также Ф. Царев (2007), М. Царев (2008), Е. Мандриков (2008). Кстати, фотография Жени в школе неожидан-

но недавно появилась в журнале *Итоги* (<http://www.itogi.ru/obrazovanie/2011/51/172911.html>).

29.10.2011 г. днем мне позвонила удивленная дочь Инна, которая в то время работала директором по инновационным медиапродуктам в компании *МТС*, и спросила, смотрю ли я канал *Вести-24*, на котором в данный момент в **Московской школе экономики и управления «Сколково»** на встрече с молодыми учеными, инноваторами и предпринимателями перед Президентом РФ Д.А. Медведевым выступает Федя Царев (<http://is.ifmo.ru/aboutus/2011/2011-10-2011-Tsarev-Medvedev.pdf>).

При этом Инна находилась в деревне под Саратовом, в столовой, в которой была еще пара-тройка выпивающих людей, которым трансляция сильно мешала. Выступление Федеи и обстановка, в которой она его слышала, произвела на дочь сильное впечатление, особенно с учетом того, что все сказанное она слышала от меня в других условиях, но одно дело, когда «вещает» папа, а другое — телевизор с Президентом страны.

28.10.2011 г. перед этой встречей некоторые из ее участников посетили заместителя главы Администрации Президента РФ В. Суркова, которому по моей просьбе Федя передал «Заметки о мотивации» и статью «Кадры для ИТ-индустрии: найти и удержать» (<http://is.ifmo.ru/belletristic/2011/Shalyto-IT-kadry.pdf>).

Через некоторое время (14.02.2012 г.) В.Н. Васильев пригласил Ф. Царева на встречу с В.В. Путиным, который обсуждал с руководством ведущих вузов страны будущее высшей школы. На следующий день в «Российской газете» в статье «Место для дискуссий», посвященной этой встрече, в частности, было сказано: «От премьеры не укрылась **«осторожная» реакция профессуры** на идею сделать стипендии студентам пять тысяч рублей — потому что ассистенты получают столько же» (<http://www.rg.ru/2012/02/15/putin-rektory.html>).

Возможно, этот «осторожный» профессор — я, так как в статье, переданной В. Суркову (он присутствовал на встрече с Путиным, и, видимо, ее готовил), в п. 11 было сказано об этом. Председатель Правительства признал, что и зарплата ассистентов достойна повышения (хороший оборот, не правда ли?).

Несколько слов о *Сколково*. Как только появилась идея построения российского наукограда, у меня родилась идея, как более эффективно решить задачу активизации научной деятельности в стране. Практически день в день с объявлени-

ем, что наукограду быть в *Сколково*, 19.03.2010 г. на сайте еженедельника *PCWEEK/RE* опубликовали мою статью с «говорящим» названием: «Распределенный «Город Солнца» (<http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=122449>).

26.04.2011 г. стало известно, что в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы мы выиграли конкурс на заключение государственного контракта на проведение научных исследований по теме «**Разработка метода машинного обучения на основе алгоритмов решения задачи о выполнимости булевой формулы для построения управляющих конечных автоматов**» научными группами под руководством доктора наук в области «Информатика».

Контрактов было всего три, а заявок — 73 (по одной от организации), причем **мы заняли первое место!** (<http://kadryedu.ru/concurs.php?file=0a31d87241b1507641978519f8cb5878>). Наши «дети» (Ф. Царев, М. Буздалов и В. Ульянов) выросли настолько, что заявку страниц на 300 они подали сами от начала и до победы — поступили почти так же, как тот прораб, который решил проблему «пространства и времени», предложив копать отсюда и до обеда ☺.

Вечером 27.04.2011 г. стало известно, что в рамках той же программы мы также выиграли конкурс на заключение государственного контракта на проведение научных исследований по уже указанной выше теме «**Разработка метода сборки геномных последовательностей на основе восстановления фрагментов по парным чтениям**» научными группами под руководством доктора наук в следующих областях: **биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии; биомедицинские и ветеринарные технологии жизнеобеспечения и защиты человека и животных; геномные и постгеномные технологии создания лекарственных средств; клеточные технологии; биоинженерия; биоинформационные технологии!!!** Контрактов было шесть, а заявок — 103, причем **мы снова заняли первое место!** (<http://www.kadryedu.ru/concurs.php?file=d3a5b8151d8bb37a35978c170bdeacbd>). Федор Царев и Максим Буздалов снова так подали заявку, что с нами никто не смог справиться!

01.08.2011 г. мы выиграли конкурс на заключение государственного контракта **на проведение научных исследований в области генома**. На этот раз в рамках Федеральной целевой научно-технической программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2009–2013 годы» по теме «Разработка алгоритмов сборки геномных последовательностей для вычислительных систем экзафлопсного уровня производительности». Этот конкурс мы выиграли в острой борьбе, в частности, с МГУ. **Это ли ни триумф инициативы «Сохраним в университетах лучших!»?**

После этих побед, я, то ли в шутку, то ли всерьез, сказал, что, похоже, с нами справиться в конкурсах смогут лишь те научные кадры, которые вернутся из-за границы. Это высказывание вызвало у Федора Царева вопрос: «А что, Вы серьезно считаете, что те, кто, **может быть**, вернется в Россию, сильнее нас?», и сам же и ответил: «Конечно, нет. **Приедут, не приедут, а мы все равно будем выигрывать!**» Из этой фразы следует, что с мотивацией у Феда дела обстоят хорошо.

23.12.2011 г. состоялось событие, которое ждали многие и не только в нашем университете – защита кандидатской диссертации Андрея Станкевича (<http://is.ifmo.ru/photo/2011-12-22-Stankevich-dissertation/index.html>) на тему «Методология и технические решения для проведения олимпиад по информатике и программированию», которую под руководством В.Г. Парфенова и с моей помощью, он написал весьма быстро (<http://aspirantura.ifmo.ru/file/other/r7hqPtgyYR.pdf>).

В 2011 г. продолжилась и моя публицистическая деятельность (Шальто А.А. Неужели вы придаете значение словам? [http://is.ifmo.ru/belletristic/\\_shalyto\\_neugeli.pdf](http://is.ifmo.ru/belletristic/_shalyto_neugeli.pdf)).

В этом году была опубликована книга: Законов А. Применение генетических алгоритмов к генерации тестов для автоматных программ. LAMBERT Academic Publishing, 2011. — 60 с. (<https://www.lap-publishing.com/catalog/details/store/ru/book/978-3-8465-1604-1/Применение-генетических-алгоритмов-к-генерации-тестов>).

Наши выпускники могут на высоком уровне делать самое разное — даже то, что трудно предположить. Так, в феврале 2011 г. **Дмитрий Абдрашитов** и Борис Ярцев выполнили в США два норматива известных любителям мотоциклетных гонок на выносливость — проехали 1000

миль меньше, чем за 24 часа, и 1500 миль меньше, чем за 36 часов! Теперь в этом тексте упомянуты все чемпионы мира по программированию из СПбГУ ИТМО, и, в частности, 2008 г. — Д. Абдрашитов, Д. Парашенко и Ф. Царев ([http://www.dp.ru/a/2008/04/22/СНem\\_zajmutsja\\_chempioni\\_mir/](http://www.dp.ru/a/2008/04/22/СНem_zajmutsja_chempioni_mir/)).

В конце 2011 г. произошли два очень приятные для кафедры КТ события — заведующий кафедрой Владимир Николаевич Васильев был избран член-корреспондентом РАН и был награждён орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени.

## 18. 2012 год

06.07.2011 г. на нашем совете по защите докторских и кандидатских диссертаций в НИУ ИТМО Федор Александрович Новиков, который был в докторантуре при нашей кафедре, защитил докторскую диссертацию по специальности 05.13.11 на тему «Методы алгоритмизации предметных областей» (<http://vak.ed.gov.ru/ru/dissertation/index.php?id54=12458>). Докторские диссертации по этой специальности в нашей стране защищаются весьма редко. В феврале 2012 г. его утвердили, и тогда он, видимо, понял, что Федя Царев был прав, когда **говорил, что работать надо с правильными людьми** — Федор Александрович работал в разных организациях, но доктором наук (технических) он стал только у нас.

Новый год мы начали серией из шести публикаций:

1. Афанасьева А.С., Буздалов М.В. Выбор функции приспособленности особой генетического алгоритма с помощью обучения с подкреплением // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2012. № 1, с. 77–81. (<http://is.ifmo.ru/works/2012/Vestnik/77-1/afanasyeva-buzdalov.pdf>);
2. Ахи А.А., Станкевич А.С., Шалыто А.А. Автоматические методы модификации решений для тестирования проверяющих программ // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2012. № 1, с. 81–85. (<http://is.ifmo.ru/works/2012/Vestnik/77-1/akhi-stankevich-shalyto.pdf>);
3. Банных А.Г. Применение деревьев для реализации массовых операций на многомерных массивах данных // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2012. № 1, с. 85–89. (<http://is.ifmo.ru/works/2012/Vestnik/77-1/bannykh.pdf>);
4. Степанов Д.В., Шалыто А.А. Использование генетического алгоритма для поиска оптимальной траектории наблюдателя // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2012. № 1, с. 90–95. (<http://is.ifmo.ru/works/2012/Vestnik/77-1/stepanov-shalyto.pdf>);
5. Ульянов В.И., Царев Ф.Н. Применение методов решения задачи о выполнимости булевой формулы для построения управляющих конечных автоматов по сценариям работы // Научно-

технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2012. № 1, с. 96–100. (<http://is.ifmo.ru/works/2012/Vestnik/77-1/ulyantsev-tsarev.pdf>); 6. Тихомиров А.В., Шалыто А.А. Применение адаптивного генетического алгоритма для генерации клеточных автоматов // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2012. № 1, с. 100–105. (<http://is.ifmo.ru/works/2012/Vestnik/77-1/tikhomirov-shalyto.pdf>).

Отмечу, что на сайте <http://is.ifmo.ru/>, кроме упомянутых выше статей и диссертаций, публикуются также курсовые работы (<http://is.ifmo.ru/projects/> и <http://is.ifmo.ru/unimod-projects/>), лабораторные работы (<http://is.ifmo.ru/labs/>), а также бакалаврские работы и магистерские диссертации (<http://is.ifmo.ru/papers/>).

Всегда хотел, чтобы кто-то с кафедры КТ сказал, что он разработчик нового языка программирования. Такой человек, наконец, появился — выпускник кафедры КТ Андрей Бреслав, работающий в компании *Jet-Brains* ведущим разработчиком языка программирования *Kotlin* (<http://compclub.ru/node/1479> и <http://www.osp.ru/os/2011/09/13011550>).

В феврале 2012 г. команда Феди Царева запустила сборку генома с учетом распараллеливания разработанных алгоритмов пока на нескольких наших достаточно мощных компьютерах, а в апреле — на самом мощном в России суперкомпьютере «Ломоносов».

19.02.2012 г. Паша Маврин и Максим Буздалов отправились в ставшей уже традиционным пункт назначения — Давос, где тренировали швейцарских школьников и трех школьников из Санкт-Петербурга, которых они повезли с собой за счет принимающей стороны.

Летом 2011 г. Ф. Царев и В. Ульянов ездили в Ташкент тренировать программистов Узбекистана, а в феврале 2012 г. поступило предложение начать тренировать команды Санкт-Петербургского государственного университета имени проф. М.А. Бонч-Бруевича (Альма Матер моей дочери Инны), которое нами было принято.

Тем временем первая команда НИУ ИТМО (Е. Капун, М. Кевер и Н. Нигматуллин) прекрасно выступила на сборах в Петрозаводске, проходивших в январе — феврале 2012 г., заняв первое место (<http://karelia.snarknews.info/>). При этом Женя Капун добился большого успеха — выиграл наибольшее число контестов за всю историю этих сборов. Будем надеяться и на

успех этой команды в финале чемпионата мира, который в этом году пройдет в Варшаве.

18.03.2012 г. в финале соревнования *Facebook Hacker Cup* М. Кевер занял седьмое место.

21.03.2012 г. В.Н. Васильев выступил на Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России при Президенте РФ с докладом «Опыт взаимодействия НИУ ИТМО и бизнеса». С презентацией доклада можно ознакомиться по адресу [http://i-russia.ru/media/files/41d3da69c8a541a777bb.ppt\\_](http://i-russia.ru/media/files/41d3da69c8a541a777bb.ppt_)

В марте 2012 г. опубликовали статью Zakonov A., Shalyto A. Automatic Extraction and Verification of State-Models for Web Application // Informatics in Control, Automation and Robotics. Lecture Notes in Electrical Engineering. 2012. V.133. Part 1, pp. 157–160. <http://www.springerlink.com/content/n600111522782576/>.

20.04.2012 г. кафедра КТ провела соревнования «Кубок ОАО «Концерн НПО «Аврора» по программированию» (<http://neerc.ifmo.ru/contests/aurora/information/index.html>).

## Заключение

Все изложенное, а также многое другое, позволило нашу комнату в НИУ ИТМО назвать в указанной ниже статье «Комнатой победителей». Это мотивирует не только ее обитателей, но и проходящих к нам. Вот что пишет в газете «Санкт-Петербургские ведомости» в статье, посвященной 110-летию СПбГУ ИТМО (переименование в НИУ ИТМО тогда еще не произошло), Анастасия Долгошева: *«Есть в университете ИТМО кабинетик — неформальный зал славы, там фотографии в стиле «мы и президент». Президенты на фото меняются чаще, чем некоторые фигуранты: был, скажем, Путин, теперь Медведев. Зато неизменно среди очередных юных чемпионов мира — доцент кафедры «Компьютерные технологии» Андрей Станкевич, самый успешный в мире за последнее пятилетие тренер по программированию. Есть фото — итмовцы Е. Южаков, Ф. Царев и А. Штучкин получают из рук президента «Гран-при» первой молодежной премии «Прорыв». Есть фото — президент вручает премию для молодых ученых ведущему научному сотруднику СПбГУ ИТМО Павлу Белову (все перечисленные молодые люди заканчивали одну и ту же кафедру «Компьютерные технологии»). Президент с профессором Владимиром Парфеновым и ректором Владимиром Васильевым (они руководят этой кафедрой). Наши поздравления! И побольше новых фотографий в том же духе»* ([http://www.spbvedomosti.ru/print.htm?id=10265424@SV\\_Articles](http://www.spbvedomosti.ru/print.htm?id=10265424@SV_Articles)).

Я верю в важность автоматного программирования, особенно в случае, если необходимо верифицировать программы, однако всегда стремился к тому, чтобы от студентов и аспирантов исходила инициатива проведения исследований в какой-либо другой области программирования, но не в качестве временного развлечения или отбытия номера в курсовой и бакалаврской работах или магистерской диссертации, а так, чтобы это было молодым людям по-настоящему интересно, и эти исследования не завершались бы с защитой квалификационной работы, а чтобы по ним можно было выигрывать гранты, создавать инновационные продукты или защищать, по крайней мере, кандидатские диссертации.

Я верил, что это когда-то произойдет, и сам предлагал проводить исследования в новых направлениях, как связанных с автоматным программированием (верификация автоматных программ и использование эволюционных алгоритмов для генерации автоматов), так и не связанных с ним (например, сборка генома). В общем, мне надо было, как Мальчишу-Кибальчишу, «день простоять и ночь продержаться» до прихода «красных» — ребят, которые захотят заниматься наукой и преподаванием не для отбытия номера, а сделают науку и преподавание главным делом своей жизни. Через много лет непрерывного поиска я нашел таких ребят!

И пусть мне почти все говорят, когда я начинаю рассказывать о **работающих у нас на постоянной основе замечательных молодых людях**, что они все равно уедут, я каждый раз отвечаю, что мы сильно за них поборемся, и надеюсь, что победим! Думаю, что изложенное выше позволяет мне предполагать это. Когда я начинаю более подробно рассказывать о том, что мы делаем для того, чтобы молодые люди остались работать на постоянной работе в университете, слушатели обычно сначала становятся грустнее, затем удивляются тому, что в России бывает такое, и, наконец, с осторожностью высказывают предположение о том, что, возможно, у меня это может получиться, так как я похож на «бульдозер», а эти машины часто добиваются своего ☺.

А вот что, например, написал после трех часов разговора со мной Василий Борисович Филиппов — в то время генеральный директор *SPb Software*: «Добрый день Владимир Глебович и Анатолий Абрамович! Личное большое спасибо за дело, которое вы делаете! Еще бы 50 мест как ваше, и я был бы более спокоен за будущее моих сыновей в России!» Я ничего не могу пообещать за указанные пятьдесят мест, но в одном из них будем стараться держать «оборону».

В результате многолетней схватки за таланты я установил **три условия**, выполнение которых позволяет побеждать в ней: обеспечение пристойной зарплаты (достойную зарплату мы можем платить далеко не всегда); возможность львиную долю времени заниматься, чем хотят они, а не я; отношение к ним как к своим детям.

Далеко не все толковые ребята хотят остаться работать в университете или даже в стране. Вот что написано в «Записках о

мотивации»: «три четверти молодежи хотели бы уехать за границу: заработать денег (38 % в группе 18–25 лет и 34 % в группе 26–35 лет), на учебу (21 и 16 % соответственно) и просто пожить (20 и 17 %)». И это было бы нормально, если бы они, как **граждане** других стран, потом возвращались на Родину... Особенно интересен вопрос с отъездом людей, которые обучались **на бюджетной основе**. Знаете ли Вы страну, которая в огромных объемах **дарила бы** другим странам полезные ископаемые? Думаю, что нет. **А страну, которая при нищенских зарплатах преподавателей также щедро раздаривает мозги?** «Утечка капиталов — это плохо, но утечка мозгов — это катастрофа» (Б. Черток), и это в нашей стране понятно все еще не всем».

А вот первые признаки того, что и руководители государства начинают осознавать, что за талантливую молодежь надо бороться.

19.03.2010 г. в моей статье «Распределенный «Город Солнца», опубликованной на сайте еженедельника PCWEEK/RE (<http://www.pcweek.ru/gover/article/detail.php?ID=122449>), было предложено в качестве важнейшей меры по активизации научной деятельности молодежи в стране установить 1700 стипендий размером 25 тыс. рублей в месяц на 10 лет. Эту статью я передавал разным людям, в том числе, и высокопоставленным.

Может быть, мой «крик» был услышан, и 15.02.2012 г. Президент РФ Д.А. Медведев подписал Указ «*Об учреждении стипендии Президента Российской Федерации для молодых ученых и аспирантов, осуществляющих перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики*», в котором говорится, что в целях усиления государственной поддержки молодых ученых и аспирантов, осуществляющих перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики, учреждаются стипендии Президента РФ для молодых (до 35 лет) ученых и аспирантов в размере 20 000 рублей каждая, которая должна выплачиваться ежемесячно. При этом стипендия назначается на срок до трех лет и может назначаться одному и тому же лицу неоднократно. Общее число лиц, ежегодно получающих стипендию, не может превышать в 2012 году 500 человек, а начиная с 2013 года — 1000 человек (<http://kremlin.ru/acts/14507>). Как говорится, лиха беда начало!

Раньше аналогичная стипендия была только для молодежи, работающей в оборонных областях (Указ Президента РФ № 518 «О мерах государственной поддержки молодых работников оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации» от 29.04.2010 г. <http://kremlin.ru/acts/7582>). Отмечу, что до этого было принято Постановление Правительства РФ № 309 «О стипендии работникам организаций оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации» от 24.06.2004 г. (<http://www.rg.ru/2004/06/30/stipendii-dok.html>), которую я получал за работу в НПО «Аврора» три года — с 2006 по 2008 год!

**Иногда не верится, что все изложенное происходит со мной**, и слова В.Г. Парфенова о том, что с приходом в университет ИТМО моя жизнь может только начаться, сбылись (<http://ru.wikipedia.org/wiki/Шальто>, [http://en.wikipedia.org/wiki/Anatoly\\_Shalyto](http://en.wikipedia.org/wiki/Anatoly_Shalyto)).

Мне скоро 64 года, но пока хватает сил практически каждый рабочий день проводить в таком режиме: подъем — 6:50, выход из дома — 7:50; начало рабочего дня в ОАО «Концерн «НПО «Аврора» — 9:15; конец первой части рабочего дня — 17:30; начало второй части рабочего дня в НИУ ИТМО — 18:30; конец рабочего дня — 22:00; приход домой — 23:10. С **2003 г.** по конец **2010 г.**, пока я не выстроил образовательную пирамиду, работал в университете ИТМО еще и по субботам: выход из дома — 10:20; возвращение — 22:45.

Хочется надеяться, что те положительные эмоции и заряд бодрости, которые я получаю в НИУ ИТМО от общения с классными молодыми людьми и доброжелательными руководителями, позволят мне продержаться еще хотя бы несколько лет, так как я верю, что **наши успехи только начинаются!**

#### ***Что я получил взамен «Молодежной премии Санкт-Петербурга»?***

В подтверждение того, что я ощущаю себя молодым (<http://is.ifmo.ru/photo/2010-05-07-photo-by-Botkov/index.html>), я подал документы на «Молодежную премию Санкт-Петербурга» за 2012 г. в номинации «Наставник молодого поколения». Я не предпринимал никаких дополнительных усилий и поэтому, естественно, не получил ее, но зато получил другое, более ценное, чем премия — письма в поддержку моего выдвижения. Приведу фрагменты из некоторых из них.

**Сначала то, что написали наши звездные мальчики:**

*Мы познакомились с Анатолием Абрамовичем в разное время и при разных обстоятельствах. Но именно знакомство и дальнейшая работа с ним стала для нас решающим в выборе жизненного пути. Пути, непосредственно связанного с работой в университете, науке и образовании.*

*Появление Анатолия Абрамовича на кафедре «Компьютерные технологии» стало важным моментом в становлении и развитии нашего коллектива (<http://is.ifmo.ru/photo/2010-05-04-our-team/index.html>). Его инициатива «Сохраним в университетах лучших!» позволила нам — молодым преподавателям — остаться работать в университете на полный рабочий день. В результате на кафедре реализуется одна из лучших в стране программ по подготовке программистов высокого уровня, а среди студентов, аспирантов и сотрудников постоянно поддерживается живая атмосфера научного творчества.*

*Всегда полный энергии и энтузиазма, не отступающий перед трудностями, готовый в любой ситуации найти решение проблемы, Анатолий Абрамович стал для нас символом движения к поставленной цели. Ролики его выступлений в Интернете имеют тысячи просмотров (чего только стоят более 3000 просмотров часового интервью!), а его книга «Заметки о мотивации» стала настольной у каждого из нас и собирает огромное число положительных откликов читателей.*

*Анатолий Абрамович, несомненно, является уникальным человеком. Он постоянно ведет активную и плодотворную научную и воспитательную работу с молодежью, и это у него получается.*

***Андрей Станкевич**, доцент кафедры КТ, лауреат премии Президента РФ в области образования 2003 г., лауреат молодежной премии Санкт-Петербурга 2009 г., призер чемпионатов мира по программированию 2000 и 2001 гг., **Георгий Корнеев**, доцент кафедры КТ, кандидат технических наук, лауреат премии Правительства РФ в области образования 2008 г., лауреат премии Правительства Санкт-Петербурга в области образования в 2010 г., призер чемпионатов мира по программированию 2000 и 2001 гг., **Павел Маврин**, ассистент кафедры КТ, лауреат молодежной премии Санкт-Петербурга 2004 г., чемпион мира по программированию 2004 г., **Максим Буздалов**, ассистент кафедры КТ, чемпион мира по программированию 2009 г.*

**Федя Царев написал сам:**

*С Анатолием Абрамовичем Шалыто я знаком с 2005 г. В то время я был студентом третьего курса кафедры «Компьютерные технологии» и посещал лекции курса «Теория автоматов в программировании», которые он вел. Его стиль преподавания существенно отличался от стиля большинства других преподавателей, поскольку на лекциях Анатолий Абрамович уделял время не только образованию, но и воспитанию студентов, что, на мой взгляд, является важной частью деятельности наставника молодого поколения.*

*В дальнейшем я начал научную работу под руководством Анатолия Абрамовича: сначала защитил курсовую работу, затем бакалаврскую работу и, наконец, магистерскую диссертацию. Многие другие успехи были достигнуты мной также под руководством А.А. Шалыто.*

*Анатолий Абрамович всегда полон идей. Из предложенных им инициатив отмечу одну — «Сохраним в университетах лучших!». В ее рамках на кафедре «Компьютерные технологии» НИУ ИТМО при финансовой поддержке нескольких ИТ-компаний работают на постоянной основе победители и призеры чемпионатов мира по программированию. Это позволило создать на кафедре команду действительно мирового уровня, которая способна решать практически любые задачи в области образования и науки.*

*Свои мысли и идеи А.А. Шалыто излагает не только на лекциях, но и в статьях и книгах. Из книг отмечу «Заметки о мотивации», первая версия которых появилась в 2010 г. «Заметки» являются выражением в письменной форме основных идей наставнической деятельности А.А. Шалыто. Важным качеством этой книги является то, что она нравится практически всем людям, которые ее прочитали, независимо от возраста и рода деятельности.*

***Ф.Н. Царев**, лауреат Молодежной премии Санкт-Петербурга за 2007 г., чемпион мира по программированию 2008 г., лучший выпускник вузов Санкт-Петербурга 2009 г., лауреат гран-при Первой национальной премии «Прорыв» 2009 г., лауреат Премии Правительства Санкт-Петербурга в области инновации 2009 г.*

**А вот какое письмо пришло из Саратова:**

*А.А. Шальто известен своей активной позицией в вопросах, связанных с реформой образования, подготовкой высококвалифицированных специалистов в области информационных технологий. Его многочисленные публикации, призывающие Правительство и бизнес обратить внимание на проблемы подготовки программистов, находят отклик у всех, кто учится и учит в высших учебных заведениях. Лозунг «Сохраним в университетах лучших!» сегодня поддерживают все, кто знаком с этой проблемой, все, кому небезразлична судьба образования в нашей стране.*

*Придерживаясь этой позиции, Анатолию Абрамовичу удалось создать кафедру в НИУ ИТМО, полностью состоящую из победителей и призеров международных и всероссийских олимпиад по программированию.*

*Этот пример вселяет надежду на то, что талантливую и перспективную молодежь, без которой невозможно развитие экономики России, можно заинтересовать не только научными проектами международного уровня, но и материально, предоставив ей достойные условия жизни.*

*А.Г. Федорова, декан факультета компьютерных наук и информационных технологий Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского, лауреат премии Президента РФ в области образования.*

**И, наконец, поддержка от ИТ-компаний:**

*Вся деятельность этого **выдающегося человека** заслуживает огромного уважения. Являясь заведующим кафедрой «Технологии программирования» НИУ ИТМО и ежедневно сталкиваясь с молодыми дарованиями, Анатолий Абрамович своим трудолюбием, своим примером заражает и мотивирует студентов, многие из которых становятся настоящими светилами программирования. Отмечу также, что и крупнейшее международное соревнование для русскоязычных программистов, Russian Code Cup, было проведено при активном участии Анатолия Абрамовича.*

*На мой взгляд, именно такой человек, как А.А. Шальто, должен работать со студентами, и в полной мере является наставником молодежи.*

*И. Широков, руководитель проекта «Одноклассники», основатель проекта «Мой круг», выпускник Stanford GSB.*

Последнее письмо от человека, являющегося, по мнению русскоязычного журнала *Forbes*, одним из «хозяев виртуальной реальности» в России (<http://www.forbes.ru/tehnoslide/inter-net-i-telekommunikatsii/63930-hozyaeva-virtualnoi-realnosti/slide/30>), натолкнуло меня на следующую шутку о себе: **«Всю жизнь хотел стать выдающимся ученым — не получилось, пришлось стать выдающимся человеком»** ☺.

В заключение хочется сказать, что эта поддержка дорогого стоит, а премию я еще получу — какие наши годы! ☺

Да я и так часто получаю «премии» ☺. Вот, например, награда за «Заметки о мотивации»: «Уважаемый Анатолий Абрамович! Прочитал с удовольствием и проникся к Вам большим уважением! Лев Хасис, старший вице-президент компании *Wal-Mart* по международным вопросам». Для справки: самая большая корпорация в мире с двумя миллионами сотрудников и годовой выручкой почти в триллион (!) долларов. Виталий Клебан так прокомментировал это: «Офигеть». «Правильная реакция», — ответил я.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Жизнь до прихода в ЛИТМО .....	5
2. Рождение автоматного программирования .....	7
3. Издание книги «SWITCH-технология. Алгоритмизация и программирование задач логического управления» .....	14
4. Мое третье появление в СПбГУ ИТМО в 1998 г. ....	18
5. 1999 год .....	23
6. 2000 год .....	26
7. 2001 год .....	31
8. 2002 год .....	38
9. 2003 год .....	50
10. 2004 год .....	56
11. 2005 год .....	62
12. 2006 год .....	70
13. 2007 год .....	78
14. 2008 год .....	87
15. 2009 год .....	102
16. 2010 год .....	117
17. 2011 год .....	129
18. 2012 год .....	154
<i>Заключение</i> .....	157

**Анатолий Абрамович Шалыто**

**МОИ СЧАСТЛИВЫЕ ГОДЫ ЖИЗНИ**  
НА КАФЕДРЕ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»  
УНИВЕРСИТЕТА ИТМО  
*(К двадцатилетию кафедры)*

Редактор и издатель  
*Э.С. Никулин*

Издание подарочное.  
Продаже не подлежит.

Издание первое.  
Подписано к печати с оригинал-макета 18.04.2012.  
Формат 60x84 1/16.  
Гарнитура Times New Roman Суг.  
Усл. печ. л. 10,0. Уч.-изд. л. 8,3.  
Тираж — 250 экз.

Издательство «Мозаика НК»  
mozaikank@mail.ru

Отпечатано средствами оперативной полиграфии в ООО «ЭлекСис».  
191144, Санкт-Петербург, ул. Моисеенко, 10.

**Анатолий Шалыто**

**МОИ СЧАСТЛИВЫЕ  
ГОДЫ ЖИЗНИ**

НА КАФЕДРЕ  
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»  
УНИВЕРСИТЕТА ИТМО

*(К двадцатилетию кафедры)*

*Иногда не верится, что все это происходит со мной, и слова В.Г. Парфенова о том, что с приходом в университет ИТМО моя жизнь может только начаться, сбылись.*