



Чемпионы по программированию с. 4



Из жизни 4 НИО с. 6



Корпоративный кроссфит с. 12



КРЫЛОВСКИЙ ВЕСТНИК

Газета ФГУП «Крыловский государственный научный центр»

Москва – «Армия-2016»

№15(23) 4 – 18 октября 2016



Гамбург – SMM-2016



Гамбург – SMM-2016



КРУПНЫМ ПЛАНОМ

Международные выставки. Новые горизонты научно-технического сотрудничества

Начало осени ознаменовалось проведением сразу нескольких значимых мероприятий в области судостроения, к числу которых, несомненно, относятся Международный военно-технический форум «Армия-2016», крупнейшая международная выставка в области судостроения и морских технологий SMM-2016 в Гамбурге и международная выставка и научная конференция по гидроавиации «Гидроавиасалон-2016», на стендах которых КГНЦ продемонстрировал свои экспонаты.

Форум «Армия-2016»

11 сентября завершил работу 2-й Международный военно-технический форум «Армия-2016», который прошел в конгрессно-выставочном центре парка «Патриот», на полигоне Алабино и подмосковном аэродроме Кубинка.

Среди множества полномасштабных образцов вооружения и военной техники различного назначения, многочисленных стендов именитых российских и зарубежных участников с тренажерами,

моделями и яркой наглядной информацией достойное место заняла и выставочная экспозиция КГНЦ, представившего новые разработки.

Уже в первый день работы форума с экспонатами Крыловского центра подробно ознакомился ряд высоких гостей, включая главнокомандующего ВМФ России адмирала Владимира Королева, помощника президента РФ Сергея Иванова, руководителей

НАЧАЛО НА С. 1

ряда министерств и ведомств, иностранных специалистов.

Пояснения по представленным проектам давали генеральный директор Владимир Никитин и начальник управления по развитию ВТС, контр-адмирал запаса Юрий Еремин. Особый интерес вызвали концептуальные проекты многофункционального авианосца «Шторм», эсминца «Шквал» и новинка – универсальный десантный корабль УДК-Э «Прибой». Среди проектов гражданского назначения особое внимание привлекли модели мелкосидящего ледокола пр. 22740 и атомного ледокола «Лидер» мощностью 120 МВт, представленного в тематическом разделе «Арктика». Стоит отметить повышенный интерес гостей к техническому проекту универсального средства подъема объектов со дна морей пр. 23570.

Выставка SMM-2016

Выставка SMM-2016 прошла в г. Гамбурге (Германия). Представители Крыловского центра приняли самое активное участие в ее деловой программе. В частности, в день открытия прошел семинар, посвященный вопросам сотрудничества между судостроительными предприятиями Санкт-Петербурга и Мекленбурга-Померании, в ходе которого заместитель гендиректора КГНЦ Олег Тимофеев ознакомил присутствующих с последними разработками Крыловского центра.



Активное участие в работе стенда Крыловского центра приняли: вице-губернатор Санкт-Петербурга Сергей Мовчан и директор департамента судостроительной промышленности и морской техники Станислав Чуй, высоко оценившие уровень и востребованность продукции, представленной на стенде.

В рамках SMM-2016 состоялось более 20 деловых встреч и переговоров руководителей и специалистов предприятия с представителями ведущих мировых судостроительных и судо-

ходных компаний, проектных организаций и поставщиков оборудования. Одним из значимых результатов выставки стала договоренность, достигнутая между Крыловским центром и компанией AdriaWinch в части организации практического обучения молодых специалистов конструкторских подразделений Крыловского центра как в инженерном центре компании, так и на борту учебного рыбопромыслового судна в арктических широтах.

Запланированные стажировки позволят более предметно познакомиться с новыми подходами в вопросах применения современных управляемых орудий лова и палубного промыслового оборудования с целью дальнейшего использования полученных навыков при принятии конструкторских решений на различных этапах проектирования перспективных судов для рыбопромысловой отрасли РФ.

«Гидроавиасалон-2016»

С 22 по 25 сентября в Геленджике прошла международная выставка и научная конференция по гидроавиации «Гидроавиасалон-2016». В рамках круглого стола, организованного Крыловским центром, представители таких предприятий, как завод «Звезда» (Санкт-Петербург), «ЦНИИ КМ «Прометей», МГТУ им. Н.Э. Баумана, СК «Аэроход» и др., обсудили

перспективные технологии, применяемые при создании скоростных судов, и актуальные проблемы строительства скоростного флота России.

В экспозиции Крыловского центра была представлена линейка скоростных пассажирских судов, отражающая все потребности потенциальных отечественных заказчиков. Выбранная концепция экспозиции была одобрена министром промышленности и торговли Денисом Мантуровым, посетившим стенд Крыловского центра. Министра заинтересовали перспективные архитектурные формы разработанных судов, среди которых особо были отмечены проекты скоростного тримарана ледового класса, предназначенного для обеспечения круглогодичного линейного судоходства на дальних морских линиях, и пассажирского катамарана «Сапан» для внутренних водных путей, призванного заменить такие суда, как «Комета», «Колхида», «Катран». К осмотру экспозиции присоединился президент ОСК Алексей Рахманов. Министром рекомендовано продолжить взаимодействие между Крыловским центром и ОСК с целью организации строительства скоростных судов по представленным проектам.

Юлия Кононова,
начальник бюро PR и рекламы

СОБЫТИЯ

На Выборгском заводе заложили ледокол

27 сентября на ПАО «Выборгский судостроительный завод» состоялась торжественная церемония закладки портового ледокола Aker ARC 124, спроектированного с участием Крыловского центра. Судно предназначено для обслуживания Арктического терминала Новопортовского месторождения «Газпром нефти» в Обской губе.

Ледокол строится по заказу Атомфлота. Подписание договора между Атомфлотом и ОСК (в состав которого входит ПАО «ВСЗ») на строительство портового ледокола для проекта «Ямал СПГ» состоялось 30 апреля 2015 года.

Судно предназначено для обеспечения навигации танкеров СПГ на подходном канале и в акватории порта Сабетта на полуострове Ямал.

Дедвейт судна с учетом перевозимого груза при максимальной осадке – не менее 2 тыс. т.

Отличительной чертой ледокола является движительный комплекс, состоящий из четырех винторулевых колонок мощностью около 2,5 МВт каждая. Винторулевые колонки расположены попарно в носу и корме судна, что дает возможность максимально эффективной работы во льду как кормой, так и носом, маневрирования и выполнения специальных



Ледопробитность судна составляет 1,5 м, длина – 84,3 м, ширина – 21,3 м, осадка – 6,5 м



Торжественную речь произнесли:
гендиректор ПАО «ВСЗ» А.С. Соловьев (первый слева)
и гендиректор ФГУП «Атомфлот» В.В. Рукша (3-й справа)

задач в акватории порта Сабетта, где в настоящий момент ведется строительство завода по сжиганию природного газа в рамках проекта «Ямал СПГ».

ФГУП «КГНЦ» участвовал в разработке технического проекта портового ледокола Aker Arctic Technology Inc. (Хельсинки, Финляндия). Кроме того, ЦКБ «Балтсудопроект» и ОАО «ЦКБ «Айсберг» выступают разработчиками полного пакета рабочей документации, включая приемо-сдаточную и эксплуатационную. Техническое сопровождение строительства также будет вестись при участии специалистов Крыловского центра.

Сотрудничество с головным проектантом дает возможность на дальнейших этапах работы исключить возможные технические ошибки и на ранней стадии приступить к созданию и формированию в системе автоматизированного проектирования 3D-модели корпуса судна с насыщением для выпуска проектно-конструкторской документации для выборгского завода, что в целом будет способствовать сокращению общих сроков строительства судна.

Юлия Кононова,
начальник бюро PR и рекламы

Переговоры с восточными партнерами

Военно-техническое сотрудничество России, Китая, Индии имеет давнюю историю связей в области кораблестроения. И сегодня коллеги из Южной и Восточной Азии проявляют интерес к российским технологиям. Подтверждение тому – визиты в Крыловский центр высокопоставленных представителей министерств обороны этих стран.

2 сентября Крыловский центр посетила делегация офицеров Объединенного штаба Министерства обороны Индии под руководством помощника начальника службы материально-технического обеспечения ВМС контр-адмирала Амита Боса в сопровождении представителей АО «Рособоронэкспорт».

Индийские гости впервые посетили КГНЦ. Им показали морской бассейн, стенды ДК, стенд комплексного снижения колебаний и электромагнитных полей кораблей. Гости с большим интересом ознакомились с экспериментальной базой КГНЦ. В заключение в зале Ученого совета вниманию индийской делегации начальником 7 НИО, профессором А. М. Вишневым была представлена презентация научных разработок Центра в области прогнозирования электромагнитных характеристик кораблей и ПЛ, измерения уровней и выявления источников электромагнитных полей. В конце встречи стороны обменялись мнениями о перспективах взаимовыгодного двустороннего сотрудничества и наметили возможные проекты.

20 сентября Крыловский центр посетила делегация ВМС народно-освободительной армии Китая (НОАК) с целью знакомства с научно-экспе-



риментальной базой Центра и обсуждения возможных направлений двустороннего ВТС.

Руководителем делегации был заместитель начальника управления вооружения ВМС НОАК генерал Фэн Чженьго. В состав делегации вошли офицеры отделов ПЛ и комплексного планирования управления вооружения ВМС НОАК, представители руководства Шанхайского НИИ судовых дизелей, Китайского НИИ конструкторского центра корабле-

строения, Китайской международной компании тяжелого судостроения. Делегацию сопровождали представители АО «Рособоронэкспорт».

Китайские гости ознакомились с глубоководным, циркуляционным бассейнами, стендом ДК, стендами 6 НИО, 7 НИО, «ЦНИИ СЭТ».

В зале Ученого совета Крыловского центра под руководством генерального директора Владимира Никитина вниманию китайской делегации была представлена презентация основных



направлений работы Центра. Состоялся живой разговор с обсуждением возможностей взаимовыгодного сотрудничества. Особый интерес китайских коллег вызвала представленная начальником 1 НИО В. В. Пепеляевым модель перспективного авианосца «Шторм», выставленная в зале Ученого совета, а также научно-технические разработки 7 НИО в области размагничивания кораблей и ПЛ, представленные начальником 7 НИО А. М. Вишневым.

Руководитель китайской делегации генерал Фэн Чженьго отметил, что ввиду сложности его должностных обязанностей он редко выезжал за рубеж. В Россию и Санкт-Петербург он приехал впервые и счел своим долгом один из первых визитов нанести в КГНЦ, который широко известен среди китайских коллег как отраслевой головной научно-исследовательский центр в области военного кораблестроения. «Я впечатлен научно-экспериментальной базой и возможностями Центра, и вижу большие перспективы для двустороннего сотрудничества», – сказал генерал.

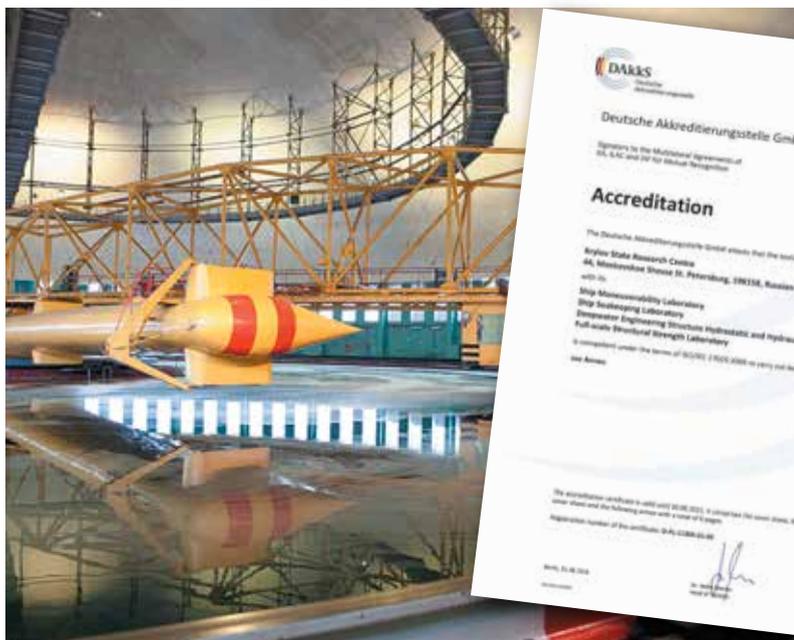
Учитывая, что в ноябре этого года состоится 21-е заседание российско-китайской смешанной межправительственной комиссии по ВТС под руководством министров обороны наших стран, визит китайской делегации может являться одним из этапов в подготовке этого мероприятия. Китайские гости также оповестили руководство предприятия о желании заместителя главкома ВМС НОАК посетить КГНЦ в октябре 2016 года. ■

Юрий Еремин,
начальник управления
по развитию ВТС

Международная аккредитация пройдена

Лаборатории 3 НИО (31-я лаб., 32-я лаб.) и 9 НИО (91-я лаб., 92-я лаб.) успешно прошли проверку компетентности на соответствие международному стандарту ISO/IEC 17025:2005 в немецком органе по аккредитации DакkS. В начале сентября, после выполнения всех формальностей как с нашей стороны, так и со стороны DакkS, мы получили новое свидетельство об аккредитации со сроком действия до 31.08.2021 года.

Крыловский центр в лице 4 испытательных лабораторий – одно из немногих предприятий судостроительной отрасли, техническая компетентность которого подтверждается международным органом по аккредитации. DакkS (Deutsche



Akkreditierungsstelle GmbH) является подписантом многосторонних соглашений о взаимном признании с Европейской организацией по аккредитации (EA), Международной организацией по аккредитации лабораторий (ILAC) и Международным форумом по аккредитации (IAF). Таким образом, аккредитация DакkS обеспечивает признание результатов испытаний на мировом уровне, что является неоспоримым конкурентным преимуществом. ■

Игорь Немков,
начальник отдела качества и стандартизации

Чемпионы по программированию



23 сентября наши коллеги стали призерами кубка ОАО «Концерн «НПО «Аврора» по программированию. В команде победителей ведущий инженер 1 НИО Николай Ковтун, научный сотрудник 7 НИО Роман Низкий и инженер 3 НИО Роман Матанцев. Им удалось решить наибольшее количество задач, быстрее всех составить программы, обойти сильных соперников и занять первое место! А чтобы проникнуться еще большей гордостью или узнать подробности и присоединиться к участию, читайте статью одного из победителей.

Санкт-Петербург не только центр российского судостроения, но и столица российского программирования. Последние пять лет престижный конкурс АСМ–ICPC (международную студенческую олимпиаду по программированию) выигрывают только команды из Санкт-Петербурга. Чаше других это удается студентам Университета ИТМО. Но этот факт тоже связан с судостроением, так как заведующий кафедрой «Технологии программирования» СПбГУ ИТМО профессор Анатолий Абрамович Шалыто несколько десятилетий работает также и в АО «Концерн «НПО «Аврора». Именно ему в 2012 году пришла идея проводить конкурс программистов среди сотрудников «Авроры».

Уже через год для участия в конкурсе стали приглашать все предприятия судостроения. Сотрудники Крыловского центра каждый раз выходили в финал и занимали призовые места. В этом году кубок АО «Концерн «НПО «Аврора» по программированию стал командным. Это сильно повысило наши шансы на успех, ведь в финале 2015 года Крыловский центр был представлен уже двумя участниками.

Данный конкурс проводится следующим образом. Командам, в ка-

ждой из которых три человека сидят за одним компьютером, предлагается несколько задач, на решение которых отводится два часа. Решение необходимо отослать в виде программы. Оно засчитывается, только если программа успешно прошла все тесты (тестирование автоматическое и беспристрастное), иначе приходит сообщение об ошибке. Команда может исправить решение, но даже в случае успеха получает за каждую случайную попытку 20 минут штрафного времени. Побеждает тот, кто решил больше задач, при одинаковом результате у двух команд учитывается время, затраченное ими на решение.

В отборочном туре, который для команд не из «Авроры» проходил отдельно и заочно, команда «Крыловский ГНЦ» заняла первое место, решив последнюю задачу лишь за три минуты до конца тура и обогнав команду концерна «МПО Гидроприбор» только за счет меньшего штрафного времени. Третье место заняла команда ПАО «Силловые машины».

Финальный тур прошел на территории концерна «НПО «Аврора»

«Мы победили благодаря правильному распределению обязанностей в команде».

23 сентября. В нем участвовали девять команд: к четырем командам гостей добавилось пять команд хозяев. Зрители могли наблюдать происходящие на большом экране. Команда «Крыловский ГНЦ» решила первую задачу за три минуты и после этого лидировала до самого финиша. Николай Ковтун, Роман Низкий и Роман Матанцев находились в постоянном движении, уступая друг другу место за клавиатурой и объясняя сложные места решений. Команды хозяев не смогли составить конкуренцию гостям, и в результате победители выстроились в том же порядке, что и в отборочном туре: первое место у команды «Крыловский ГНЦ» (5 решенных задач), второе – у «МПО Гидроприбор» (4 задачи),

третье – у «Силловых машин» (быстрее других решили 3 задачи). Все участники финала получили по съедобной клавиатуре, а победители и призеры – сертификаты на денежные призы. Наградил участников бессменный судья кубка и автор задач Андрей Сергеевич Станкевич, в качестве тренера приводивший команду ИТМО к титулу чемпионов мира шесть раз.

Мы уже были победителями три года назад, теперь кубок концерна «НПО «Аврора» вновь вернулся в Крыловский центр. Жаль только, что не удалось собрать вторую команду. Судя по количеству подаваемых в Роспатент заявок на регистрацию программ, в нашей организации немало ребят, владеющих программированием. Но чтобы наши программы соответствовали мировому уровню, необходимо постоянно обмениваться опытом, информацией друг с другом и участвовать в конкурсах.

Что касается меня, то я участвовал в конкурсах «Авроры» последние 3 года: в 2013 году занял 1-е место, в 2014-м – 2-е, в 2015-м – 3-е. В этом году по всем законам математики должен был остаться без приза. Но благодаря собравшейся команде все вышло гораздо удачнее. Если мне удавалось быстро придумать идею, то реализовать ее в виде программы гораздо оперативнее получалось у Николая Ковтуна, который с каждым годом на конкурсе выступал все лучше и лучше. Роману Матанцеву была отведена роль теоретика. К тому времени, когда мы с Николаем решали все простые задачи, у Романа были готовы решения сложных в лаконичной форме, которую было нетрудно превратить в программу. Думаю, мы победили благодаря правильному распределению обязанностей.



Слева направо: Роман Матанцев, Николай Ковтун, Роман Низкий

Роман Низкий

Уникальная научная практика в Германии



Вид сверху на территорию обсерватории



Анна Дмитриева, обладательница редкой инженерной специализации в области приборостроения – лазерные измерительные технологии, стала победителем международного учебно-научного конкурса. 10 месяцев Анна работала с Мюнхенским техническим университетом, представляя материалы своих исследований. А в заключение ее ждала стажировка в Германии. Целый месяц в одной из уникальнейших обсерваторий мира! Гироскоп, юстировка и другие экзотические термины из жизни юного инженера – в ее красочном отчете о поездке.

Учась на последнем курсе магистратуры ЛЭТИ, я стала победителем конкурса на участие в учебно-научной программе «Стипендии Леонарда Эйлера», организованной немецкой службой академических обменов (DAAD). В рамках данной программы я была приглашена Мюнхенским техническим университетом на месячную стажировку для участия в работах на большом кольцевом лазерном гироскопе.

Фундаментальная геодезическая обсерватория Ветцель находится в Германии, в Баварском лесу, между городами Бад-Кётцинг и Фихтах. Данная обсерватория принадлежит Мюнхенскому техническому университету и включает в себя комплекс лабораторий.

На территории обсерватории находится лаборатория радиоинтерферометрии со сверхдлинной

базой (VLBI). Здесь могут точно определить расстояние между космическими объектами (так можно описать ее ценность простыми словами).

В фундаментальной обсерватории Ветцель расположены 3 уникальных радиотелескопа: Wetzell – самый большой телескоп на станции (диаметр 20 м), TWIN-1 и TWIN-2 с диаметром 13,2 м.

Также в обсерватории есть лаборатория спутниковой лазерной дальнометрии. Данная система позволяет с точностью до миллиметров определять расстояние до спутников.

Не менее интересным стендом обсерватории является глобальная навигационная спутниковая система (GNSS). Благодаря глобальным навигационным спутниковым системам можно определить местоположение в любой точке. Достоинства подобных систем очевидны: не требуется прямая видимость между пунктами, погрешность в измерениях может считаться минимальной, а измерения можно проводить в любое время суток и при любой погоде. Также стоит отметить, что использование GNSS позволяет в значительной степени сократить время, необходимое для определения местоположения точки. В GNSS лаборатории Ветцель в основном наблюдаются спутники навигационной системы ГЛОНАСС и GALILEO.

Также на территории обсерватории расположены гравиметры, сейсмографы и другие измерительные приборы, в том числе сверхточные атомные часы.

В обсерватории Ветцель я работала в лазерной научной группе с большим кольцевым лазерным гироскопом. Это самый точный в мире лазерный гироскоп. Он предназначен для фиксации тончайшего изменения смещения земной оси при вращении. Точность прибора такова, что он может улавливать биения земной оси в доли угловых минут.

Поскольку точность подземного гироскопа напрямую зависит от внешних воздействий, в обсерватории нашли интересное решение одной из проблем – влияния вибраций от газонокосилки на показания гироскопа. Вместо техники теперь используют овец.

Такой гироскоп, связанный с земной корой, может «увидеть» малейшие колебания скорости вращения Земли, позволяя косвенно отслеживать влияние воздушных и водных течений на вращение нашей планеты.

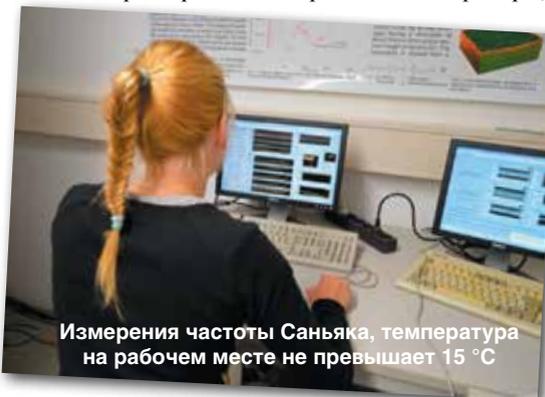
Лазерный гироскоп находится под землей и установлен на бетонном столбе диаметром 2,7 м, систе-

ма из бетонных колец и изоляционных материалов позволяет обеспечивать устойчивость к механическим и температурным воздействиям. Прибор защищен от внешних воздействий с помощью земляного вала (слои пенопласта и мокрой глины). Вход осуществляется через тоннель с 5 изолирующими дверями, а все оборудование находится в отдельном помещении. После двух лет термической адаптации средняя температура достигла 12,2 °С с сезонными колебаниями менее 0,6 °С.

Если вкратце, то во время стажировки во главе с научным руководителем были проведены технические работы на большом кольцевом лазерном гироскопе, а именно – были проведены калибровка фотоэлектронных умножителей, юстировка лазерного гироскопа. Проведен анализ шума в цепи обратной связи диода (FFT анализ, девиации Аллана), изготовлен полосовой фильтр. Помимо основных работ на гироскопе параллельно выполнялись текущие задания, например, монтаж и тестирование печатных плат.

По окончании стажировки мне был выдан документ, подтверждающий мою работу в рамках стипендии Леонарда Эйлера с отзывом руководителя.

Анна Дмитриева, инженер 74-й лаборатории



Измерения частоты Саньяка, температура на рабочем месте не превышает 15 °С



Большой кольцевой лазерный гироскоп



Вход в тоннель. Использование овец вместо газонокосилки

Реализация программы судостроения в стране существенно зависит от развития российского судового машиностроения, что определило необходимость создания и развития энергетического подразделения в судостроительной отрасли. Если за начало отсчета истории отделения корабельной энергетики (4 НИО) считать создание комплекса в Новой Голландии, то в этом году 4 НИО исполняется 80 лет.

История вопроса

Отделение корабельной энергетики сложилось в результате развития его структурных предшественников. И в Научно-исследовательском институте судостроения (НИИС – впоследствии НИИ-4), и в Научно-исследовательском институте военного кораблестроения (НИВК), и в НИИ-45 (с 1941 года ЦНИИ-45), образовавшемся в результате слияния НИВК и НИИ-4, был механический отдел. В 1936 году рядом с первым в России опытовым бассейном в Новой Голландии был построен лабораторный корпус для исследования вопросов корабельной энергетики. В ЦНИИ-45 организуются турбинный и дизельный отделы, подразделения гидравлических машин и корабельного электрооборудования. В 1950 году ЦНИИ-45 был разделен на 3 института. Институт № 2 объединил существующие и вновь созданные отделы: автоматизации, промышленной аэродинамики, корабельных систем и акустики, конструкторский.

Следующее значительное изменение структуры института № 2 произошло в 1959 году и было обусловлено коренной переориентацией на атомную энергетику – были организованы три специализирующихся в этой области отдела. Причину этого сформулировал один из руководителей института: «Подводные лодки должны быть атомными!» Среди созданных отделов был и ныне существующий отдел 42, который занимался проектированием и исследованием перспективных корабельных ядерных энергетических установок. Разработанные в те годы основные принципы формирования облика ЯЭУ с водо-водяными реакторами реализованы во всех ядерных установках современных атомных подводных лодок. В 1960 году на базе трех институтов было образовано 9 отделений, включая отделение корабельной энергетики – 4 НИО. Отделение возглавил Н. А. Реммерт. Организационные мероприятия, направленные на преимущественное развитие атомной энергетики, продолжались до 1965 года. Был организован отдел со следующим назначением: «создание экспериментальной базы и проведение экспериментальных исследо-

ваний корабельных АЭУ». Он сыграл решающую роль в создании ИФЛ-4 – инженерно-физической лаборатории (начальник – Э. Л. Петров). Роль этого подразделения определил министр судостроительной промышленности СССР Михаил Васильевич Егоров во время посещения института: «Мне нужно иметь второе ухо для оценки того, что мне даст Минсредмаш (Минсредмаш – Министерство среднего машиностроения СССР), в виде квалифицированных в этой области специалистов».

Кроме того, в отделении был организован отдел водоподготовки АЭУ, что было вызвано необходимостью решения проявившейся в процессе эксплуатации первой советской атомной подводной лодки «Ленинский комсомол» проблемы надежности парогенераторов – одного из основных элементов АЭУ. Вклад сотрудников института в решение этой проблемы был высоко оценен: начальнику отдела Л. П. Седакову была присуждена Ленинская премия, многие сотрудники были удостоены правительственных наград.

Вместе с тем в отделении началось расширение подразделений, специализирующихся на создании принципиально новой энергетики: отдел установок, использующих процессы прямого преобразования тепловой и химической энергии в электрическую, отдел

газотурбинных установок, лаборатория диагностики и надежности корабельных энергетических установок.

Период с середины 1960-х до середины 1980-х годов ознаменовался существенным вкладом результатов работы сотрудников отделения в развитие отечественного кораблестроения.

Основные направления работ

Отделение ежегодно выполняло десятки госбюджетных тем и договоров с предприятиями промышленности, давало развернутые экспертные заключения на эскизные и технические проекты энергетических установок для кораблей и судов и их основное оборудование.

В ходе строительства океанского ВМФ совместно с конструкторами Кировского завода, учеными 1 ЦНИИ МО, Ленинградского политехнического института, Центрального котлотурбинного института им. И. И. Ползунова и СКБК сотрудники отделения участвовали в создании котлотурбинных энергетических установок для надводных кораблей: СКР «Горностаи» проекта 50, ЭМ «Неустрасшимый» проекта 41, ЭМ «Веский» проекта 56, БПК «Гремящий» проекта 57. В результате выполнения комплекса работ была разработана новая методология компоновки энергетического оборудования, позволяющая разместить в од-



Руководство (с
Е. В. Цыбуль

ном энергетическом отсеке паровые котлы и турбозубчатый агрегат с обслуживающим их оборудованием, что упростило конденсатно-питательную систему, повысило экономичность и улучшило массогабаритные характеристики установки. Без существенных изменений эта установка применялась на большой серии ЭМ «Веский» и БПК «Гремящий». В составе сложившейся кооперации научно-исследовательских организаций, проектно-конструкторских бюро и предприятий промышленности 4 НИО участвовало



Сегодня в 4 НИО работает 141 человек. Это сплоченная команда, где опытные наставники ежедневно передают уникальный опыт молодому поколению инженеров

РУКОВОДИТЕЛИ 4 НИО



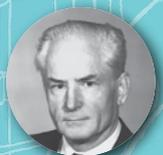
**Реммерт Никита
Александрович**
с 1960 по 1962



**Седаков Ливерий
Павлович**
с 1964 по 1972



**Душин Юрий
Константинович**
с 1972 по 1999



**Матвеев Гавриил
Алексеевич**
с 1962 по 1964



**Душин Юрий
Константинович**
с 1972 по 1999



слева направо): Н.Л. Кучин, В.П. Балабин, Р.А. Иванов, С.В. Киселев, Ю.В. Кудинович, И.В. Кудинович, А.А. Иванов

в создании оборудования ЭУ кораблей постройки 1970–1980-х годов. Для эсминца «Современный» проекта 956, авианесущего крейсера «Адмирал флота Советского Союза Кузнецов» проекта 1143.5 были созданы высоконапорные котлы КВГ-3 и КВГ-4, а для резервной котельной установки корабля «Адмирал Нахимов» проекта 1144 – котел КВГ-2.

Таким образом, в результате большого объема выполненных НИОКР в послевоенный период была создана унифицированная автоматизированная котлотурбинная энергетическая установка с высоконапорными котлами, которая является самой мощной среди установок на органическом топливе и широко применялась на крупных надводных кораблях.

В период интенсивного строительства флота в связи с необходимостью значительного улучшения тактико-технических характеристик кораблей требования к корабельным дизельным энергетическим установкам непрерывно усложнялись и ужесточались. Наряду с требованиями общего порядка, определяющими основные характеристики дизеля и его конструкции, к корабельным дизелям дополнительно предъявляется ряд специальных требований: по стойкости против ударных сотрясений, воздушных и подводных

ударных волн; по допустимым магнитным и виброакустическим характеристикам; по условиям работы при значительных разряжениях на впуске и противодавлениях на выпуске.

Поэтому создание современных корабельных дизелей требовало выполнения сложных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Фундаментальные научные исследования в области дизелестроения выполнены в Центральном институте авиационного моторостроения (ЦИАМ), Научно-исследовательском институте дизелестроения (НИИД), Центральном научно-исследовательском дизельном институте (ЦНИДИ), Московском высшем техническом училище (МВТУ) им. Н.Э. Баумана, Ленинградском политехническом институте (ЛПИ) и других научно-исследовательских и учебных заведениях. В частности, многолетние исследования по отработке требований к перспективным дизелям проводились в 1 ЦНИИ МО и ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова. Ими же осуществлялся контроль за реализацией разработанных требований в ходе научного и военно-научного сопровождения проектирования, производства и испытаний дизелей.

Активно участвовало отделение во внедрении на корабли газотурбинных энергетических установок. Так,



Химическая лаборатория. Ведущий инженер Т.Ф. Лебедева определяет содержание продуктов коррозии в воде

в конце 1960-х годов 4-м отделением совместно с Военно-морской академией, 1 ЦНИИ МО и НПП «Машпроект» был выполнен комплекс научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по определению путей дальнейшего совершенствования ГТД и установок на их основе. Было доказано, что основным направлением улучшения всех основных характеристик является повышение параметров цикла и создание ряда унифицированных (для водоизмещающих кораблей и кораблей с динамическим поддержанием) ГТД третьего поколения. Предусматривалось разработать три унифицированных двигателя мощностью 4000–5000, 10000–12000 и 20000–24000 л.с., при этом температура газа должна была составлять 1100–1200 °С, степень повышения давления 17–22, удельный расход топлива 170–180 г/л.с.×ч.

Не менее уникальной является созданная в этот же период установка М-10 для кораблей на подводных крыльях проектов 1141 и 1240, состоящая из газотурбинного двигателя мощностью 20000 л.с. и угловой редукторной передачи типа «колонка» для привода винтов. Исследования ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова и 1 ЦНИИ МО показали реальную возможность унификации угловых редукторных передач для трех разных типов кораблей. Опытная эксплуатация первых кораблей на воздушной подушке и подводных крыльях показала необходимость решения целого ряда специфических вопросов, а именно: обеспечение работоспособности ГТД и стабильности его характеристик в условиях интенсивного забрызгивания морской водой воздухоприемных устройств, в условиях низких и высоких температур наружного воздуха от –40 °С до +40 °С, обеспечение работоспособности разветвленной трансмиссии при волнении в условиях недостаточно «жесткого» корпуса, по-

вышение надежности, пожаробезопасности.

Особым направлением повышения экономичности ГТД является утилизация тепла уходящих газов. Исследования, выполненные в 4-м отделении ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова совместно с 1 ЦНИИ МО и НПП «Машпроект», показали, что применение утилизации тепла отработавших в ГТД газов в паровом теплоутилизационном контуре (ТУК) позволяет при заданной мощности установки увеличить ее экономичность на 20–30%. Первый опыт применения ТУК был получен при создании агрегата Т-1 для корабля комплексного снабжения «Березина». Эксплуатация корабля показала, что в такой установке сохраняются все преимущества газотурбинной установки, однако резко увеличиваются масса и габариты из-за неудовлетворительных массогабаритных характеристик утилизационного котла. Поэтому в дальнейшем усилия были направлены на отработку высокоэффективных оребренных поверхностей нагрева, что позволило в 1980 году впервые в мире создать компактную, высокоэкономичную установку для боевого корабля проекта 1164. Утилизация тепла в паровом контуре была применена и в газотурбогенераторе ГТГ-1250У.

В настоящее время энергетические установки большинства крупных надводных кораблей флотов развитых стран оснащены газотурбинными двигателями. Газотурбинные двигатели входят в состав как газотурбинных энергетических установок, так и различных комбинированных энергетических установок.

Увеличение объема работ, обеспечивающих форсирование развития атомного кораблестроения (страна выпускала до 10 атомных подводных лодок в год, атомные ледоколы и крейсера),

Петров Эрнест
Евгеньевич

1911 по 1999
начальник ИФЛ-4 (позже была
преобразована в 9 НИО)



Цыбульский Евгений
Васильевич
с 2016



Струев Вячеслав
Петрович
с 1999 по 2016

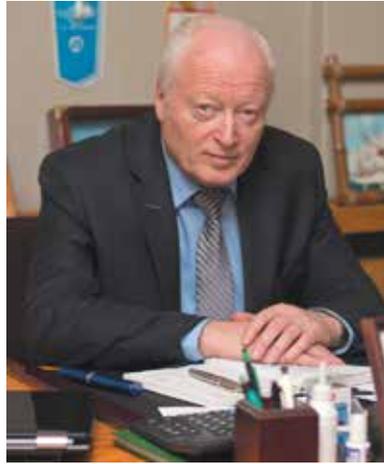


обусловило дальнейшие организационные мероприятия – подразделение отделения ИФЛ-4 было преобразовано в 9-е отделение (начальник отделения – Э. Л. Петров). Это обеспечило дальнейшее развитие уникальной экспериментальной базы отрасли и позволило выполнить ряд пионерских исследований, таких как оценка возможности создания корабельной АЭУ на основе газоохлаждаемого реактора с гелиевым теплоносителем, экспериментальное обоснование радиационной скрытности атомных подводных лодок, создание отраслевой лаборатории спецбезопасности корабельного оружия, создание уникального стенда исследования динамики реакторов – стенда МЭР (модель энергетического реактора).

Изменение положения в стране в конце 1980-х – начале 1990-х годов и, соответственно, снижение финансирования работ института привели к деградации экспериментальной базы. Организационно это вылилось в объединение в 1999 году двух энергетических отделений в одно – отделение судовой и корабельной энергетики, ядерной и радиационной безопасности, отраслевой ситуационно-кризисный и научно-методический центр ЯРБ – 4 НИО, начальник отделения – заместитель директора В. П. Струев.

Современное положение

В настоящее время отделение работает над проблемами совершенствования судовой энергетики традиционных типов и над разработкой новых технических идей



В. П. Струев, д. ф. - м. н., руководил 4 НИО в течение 17 лет

по созданию перспективных энергетических установок, участвуя в их проектировании и внедрении на объектах морской техники.

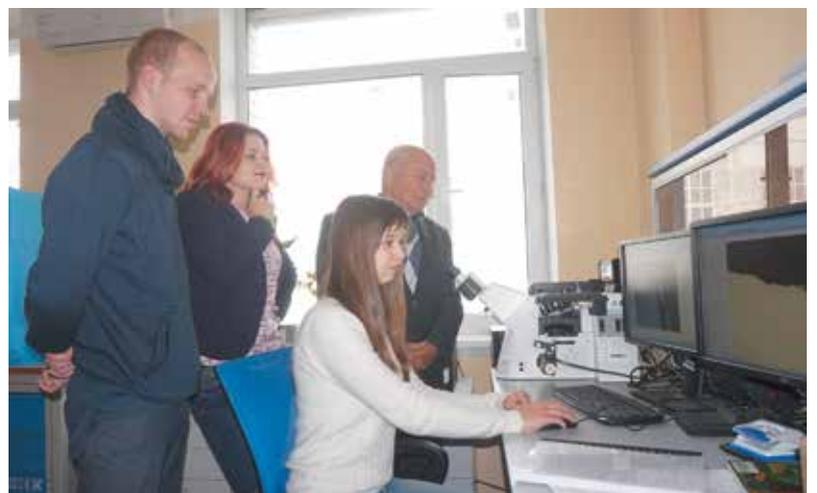
Работы отделения направлены на обеспечение ядерной, радиационной и экологической безопасности при создании, эксплуатации и утилизации атомных объектов морской техники, на создание новых энергетических установок, использующих традиционные источники энергии, обеспечивающих повышение автономности объектов и уменьшение их негативного воздействия на внешнюю среду.

Выполнение основных работ отделения обеспечивается имеющейся экспериментальной базой, включающей исследовательский ядерный реактор У-3, стенд метрологической аттестации и определения чувствительности погружных гамма-детекторов и радиометров (стенд «ГРАД»), комплексный



Исследовательский ядерный реактор У-3 был запущен в 1965 году. На этом «стенде» ученые-физики исследовали возможности применения атомной энергии. И сегодня реактор используется в качестве стационарного источника нейтронного и гамма-излучения при проведении исследований на экспериментальных установках по оптимизации биологической защиты, оценке последствий радиационных аварий, определению радиационной стойкости электронных приборов.

- Номинальная мощность реактора – $5 \cdot 10^4$ Вт;
- Максимальная температура дистиллята на выходе из активной зоны – 39°C .



Металлографическая лаборатория. А.Ю. Киршин, А.В. Конопатова, А.А. Неудахина и Р.А. Иванов в процессе исследования коррозионной стойкости материалов лопаток газовых турбин



Химическая лаборатория занимается вопросами поддержания водно-химического режима судовых энергоустановок. Сотрудники лаборатории самостоятельно создали установку для получения обессоленной воды, которая используется в работе

стенд для экспериментальных исследований и испытания оборудования и систем гибридных энергетических установок с электрохимическими генераторами и химическими источниками тока, стенд коррозионно-прочностных испытаний турбинных лопаток, металлографическую лабораторию.

В последние годы осуществлено техническое перевооружение стендовой базы отделения. В 2016 году должен быть введен в строй универсальный теплофизический стенд.

Результаты работ отделения внесли значительный вклад в современный облик отечественного флота.

Так, в ОКР «Универсал» (руководитель темы И. В. Кудинович) была разработана принципиальная схема унифицированной атомной энергетической установки для нового поколения ледоколов и арктических судов, определен состав оборудования установки, разработан комплекс мер по экологической и антитеррористической безопасности судна с АЭУ, разработана система автоматизированного проектирования атомного



Коллектив объекта «Правый берег»



Главный конструктор отраслевого ситуационно-кризисного центра Ю.В. Михеев

судна. По договору с АО «ОКБМ Африкантов» разработаны технические предложения по созданию атомного энергоблока относительно малой мощности (6 МВт) для плавучих и прибрежных атомных станций, автономного энергоснабжения морских буровых и нефтедобывающих платформ. По договору с АО «Атомэнерго» разработан проект санитарно-защитной зоны в районе размещения атомной теплоэлектростанции в г. Певек (Чукотский автономный округ) – руководитель Н.Л. Кучин. В отделении разработаны приборы контроля радиоактивной следности атомных подводных лодок (комплекс «Карниз» принят на снабжение ВМФ) – Ю.В. Михеев, измерения полей радиации на корпусе АПЛ в процессе сдаточных испытаний – А.И. Лайкин, разработана технология создания спринклерных систем нормализации радиационной обстановки при авариях на надводных кораблях с АЭУ (ОКР «Зонт») – В.П. Балабин. Разработаны рекомендации по поддержанию

водно-химического режима на АПЛ, обеспечивающие безаварийную работу парогенераторов в составе АЭУ (Б.И. Добрин). По договору с АО «Севмаш» была разработана и поставлена водно-химическая лаборатория для авианесущего крейсера пр. 11430, переданного ВМФ Индии.

Разработаны технические предложения по оптимизации энергетических установок гражданских судов большого водоизмещения, включающие внедрение «интеллектуальных» дизелей (впрыскивание топлива и газораспределение управляются компьютером), предложения по технологии удаления продуктов окисления дизельного топлива (Р.А. Иванов, Ю.Н. Арсеньев), предложения по применению воздушно-независимого химического источника тока в качестве резервного источника для подводных аппаратов (М.Ш. Денисова). Создана система диагностики корабельных газотурбинных двигателей (А.З. Багерман, И.П. Леонова).

Входящей в состав отделения отраслевой лабораторией специальной безопасности оружия разработаны пакеты проектно-конструкторских документов по обоснованию и обеспечению специальной безопасности кораблей ВМФ (Г.А. Тюрин). Сотрудники лаборатории участвуют в проведении испытаний заказов ВМФ на экспериментальное подтверждение схемно-конструктивной согласованности комплексов ядерного оружия на кораблях ВМФ с использованием разработанного в подразделении программно-аппаратного комплекса (ПАК-СКС).

Входящий в состав отделения ведомственный научно-методический центр ядерной и радиационной безопасности осуществляет научную, методическую и информационную поддержку создания отраслевой системы предупреждения и ликвидации последствий ядерных и радиационных

аварий на предприятиях Минпромторга России, создает нормативную базу по обеспечению ядерной и радиационной безопасности предприятий судостроительной промышленности (А.А. Иванов), осуществляет проверку готовности заводов к физическому пуску реакторов атомных энергетических установок строящихся и ремонтируемых объектов (В.М. Дулуб), выполняет функции ведомственного центра по учету и контролю ядерных материалов (И.Т. Гуриев), радиоактивных источников и радиоактивных отходов, проводит обучение персонала и аттестацию руководящего состава предприятий отрасли на знание норм и правил ЯРБ, одно из подразделений центра разрабатывает предложения по подъему затопленных и затонувших атомных объектов морской техники (С.П. Малышев).

Уникальная экспериментальная база

Особая роль исследовательского ядерного реактора (48-я лаборатория отделения) заключается в том, что это практически единственное средство в Северо-Западном регионе России, позволяющее осуществлять испытание разрабатываемых изделий на радиационную стойкость к нейтронному излучению, что для некоторых изделий является регламентируемым требованием.

В период технического перевооружения реактора (Ю.В. Киселев) решение этой проблемы было связано со значительными трудностями организационно-экономического характера. В частности, одна из работ такого рода была выполнена в отделении с использованием линейного ускорителя электронов и изготовленного из имеющихся в распоряжении лаборатории материалов: бериллия и тяжелой воды (С.М. Рубанов). Уникальная квалификация специалистов



Главный научный сотрудник 4 НИО С.М. Рубанов

отделения позволила создать источник нейтронного излучения и измерительные системы из имеющихся ресурсов и обеспечить выполнение работы.

Что дальше?

В заключение – о перспективных направлениях работ отделения: разработка технологий компьютерного моделирования оборудования судовой энергетической установки с экспериментальной верификацией; исследование противоаварийных систем нормализации радиационной обстановки; обеспечение прочности и надежности элементов тепловых двигателей в период эксплуатации, online-диагностика опасных состояний морского спецоружия, работы по созданию средств подъема затопленных и затонувших объектов.

В этом году отделению исполняется 80 лет – почтенный возраст! – и есть все основания надеяться, что следующие десятилетия будут не менее интересными и плодотворными. ■

В гостях в Центре технологии судостроения и судоремонта



26 июля группа молодых сотрудников Крыловского научного центра посетила Центр технологии судостроения и судоремонта и его филиал КБ «Армас».

Сотрудники принимающей стороны оказали радушный прием. В начале экскурсии руководителем центра виртуальных исследований была прочитана лекция о методах и программных средствах имитационного и 3D-моделирования для решения внутренних и внешних задач по таким направлениям, как:

- проектирование промышленных зданий и сооружений;
- оценка состояния объектов и сооружений;
- проектирование бытовых объектов и сооружений;
- проектирование сложного оборудования.

Самым современным направлением центра виртуальных исследований является эргономический анализ, позволяющий на модели (без натуральных испытаний) точно оценить взаимодействие между человеком и моделируемым объектом. На данный момент одной

из ключевых целей работы центра является полный переход от натурального макетирования к электронному трехмерному макетированию. Стоит отметить, что специалисты центра виртуальных исследований провели не только лекционную часть, но и предоставили возможность побывать в помещении, где непосредственно проводится эргономический анализ 3D-моделей разрабатываемых объектов.

Следующим объектом посещения был лазерный центр, в котором специалисты ЦТСС в области лазерных технологий рассказали об оборудовании, его особенностях и возможностях, продемонстрировали работу лазерных станков и роботизированных комплексов, предназначенных для:

- лазерной резки;
- лазерной резки и сварки объемных объектов;
- механизированной сборки, лазерного сканирования и роботизированной сварки микропанелей;
- роботизированной лазерной сварки тонкостенных деталей с массивными конструкциями.

Программа экскурсии включала посещение сварочной лаборатории, где было представлено разнообразное сварочное оборудование и продемонстрирован процесс сварки. Одним из ключевых коммерческих направлений сварочной лаборатории является производство танкеров для перевозки газа.

Организаторы экскурсии показали молодым специалистам работу уникального объекта АО «ЦТСС» – отраслевого центра высокоточных измерений. Была наглядно продемонстрирована работа лазерных тахометров и трекеров, 3D-сканеров, предназначенных для создания моделей зданий, сооружений и других сложных геометрических конструкций.

Второй частью экскурсии стало посещение филиала АО «ЦТСС» КБ «Армас». Была представлена презентация, описывающая основные направления деятельности КБ, а именно проектирование, испытание и производство корабельной и судовой арматуры. Центральным объектом КБ «Армас» является акустический стенд, предназначенный для испытания судовой трубопро-

водной арматуры на гидро- и аэроакустику. Заместитель главного конструктора предприятия подробно рассказал о работе данной системы, а также о других испытательных комплексах. Необходимо отметить, что на данный момент в КБ «Армас» проводится техническое перевооружение в рамках ФЦП, вследствие чего представители Крыловского центра получили предложение вновь посетить предприятие после его полного обновления.

Экскурсия была интересной, насыщенной и организована на высоком уровне. Стоит сказать, что КБ уже имеет опыт сотрудничества с Крыловским научным центром, а именно с отделением судовой и промышленной акустики. Кроме того, представитель КБ «Армас» выразила готовность сотрудничать с Крыловским центром не только по направлению проведения экскурсий и конференций, но и в рамках развития научно-технического сотрудничества с различными подразделениями Крыловского центра. ■

**Анастасия Цыбуляк,
Мария Иванова**

Дети крыловцев – ко Дню промышленности

10 сентября в городе впервые отметили День Санкт-Петербургской промышленности. В связи с этим событием на сцене Ледового дворца прошел праздничный концерт, а в вестибюле – тематическая выставка детских рисунков «Промышленность глазами детей». Свой вклад в ее оформление внесли дети наших сотрудников: Н. И. Гвоздецкой, Е. А. Бахориной, М. В. Мироновой, Р. Я. Низкого, А. В. Матвеевца, В. А. Дуплийчук, Е. Б. Борзых, В. И. Ивановой, А. Б. Овчинниковой. Многие дети рисовали бассейны КГНЦ и верфи, в работах отражены разнообразные направления петербургской промышленности.

Благодарим за участие в конкурсе наших коллег и их детей! ■



Библиотека профсоюза – находка для любознательных



В нашем Центре работает библиотека профкома – настоящая находка для людей любознательных, ищущих, желающих расширить свой кругозор.

Библиотека располагает хорошим фондом классической и научно-популярной литературы, сформированным из книг, проверенных временем и новинкам. Обращаясь к мудрости книг, вы узнаете: как вести себя в зарубежных поездках, соблюдать обычаи своей страны, воспитывать детей, вкусно вырастить урожай на даче, помочь своему здоровью, что почитать ребенку перед сном и многое другое. Но главным украшением библиотеки является ее сотрудница Марина Васильева, старший библиотекарь. Она всегда улыбчива и доброжелательна, внимательно относится к просьбам читателей, помогает с выбором, увлекательно рассказывая о книгах, которые могут заинтересовать.

Библиотечный фонд рассчитан на разные вкусы, уровни подготовки и возрастные категории. Имеются хорошо иллюстрированные развивающие

книги для детей. Ежегодно библиотека приобретает значительное количество новых книг и выписывает журналы: «Наука и жизнь», «Родина», «Знание-сила», «Техника молодежи», «Тайный советник», «Машины. Механизмы», «Популярная механика», «Чудеса и приключения», «Вокруг света», «ГЕО», «Лиза. Добрые советы», «Караван историй», «Крестьянка», «Сабрина», «Моя прекрасная дача», «Домашняя энциклопедия», «Здоровье», «Бурда». Каждую неделю фонд библиотеки пополняется актуальными новинками.

«В настоящее время в библиотеку записано более 600 человек, и порядка половины из них активно ее посещают. Записаться может любой желающий сотрудник – для этого необходимо иметь при себе пропуск. Библиотека расположена в здании 24-бис Б на 5-м этаже и работает с понедельника по четверг с 10.00 до 16.00 с перерывом на обед с 12.30 до 13.15. Позвонить можно по тел.: 48-69, 415-48-69. Приходите! Мы рады каждому читателю!» – приглашает Марина Григорьевна.



ЮБИЛЕИ МЕСЯЦА

Поздравляем!

*Пусть каждый день приносит радость,
Улыбок море и цветов.
Работа пусть не будет в тягость,
Успехов в жизни, теплых слов!*

75
юбилей
лет

Владимир Дмитриевич Морозов,
начальник отдела – главный метролог (9 октября)
Владимир Ильич Гужелев,
гардеробщик (20 октября)

70
юбилей
лет

Алексей Иванович Колотушкин,
начальник цеха № 9 (25 октября)

65
юбилей
лет

Игорь Викторович Салазкин,
начальник стенда 103-й лаборатории (5 октября)

60
юбилей
лет

Валерий Николаевич Милентеев,
слесарь механосборочных работ 6-го разряда (6 октября)
Валерий Юрьевич Неворотин,
начальник стенда 61-й лаборатории (7 октября)
Владимир Алексеевич Шорников, сторож (7 октября)
Алексей Леонидович Плешанов,
ведущий инженер (11 октября)
Николай Иванович Богданов,
дорожный рабочий 5-го разряда (18 октября)

50
юбилей
лет

Николай Юрьевич Воронов,
главный архитектор (14 октября)

юбилей

Наталья Владимировна Быкова,
делопроизводитель (2 октября)

юбилей

Алла Петровна Мишуренко,
инженер (2 октября)

юбилей

Людмила Александровна Шестакова,
уборщик производственных и служебных помещений
1-го разряда (5 октября)

юбилей

Светлана Сергеевна Музычук,
фельдшер-лаборант (7 октября)

юбилей

Любовь Ивановна Буканская,
инженер 2-й категории (9 октября)

юбилей

Елена Юрьевна Егорова,
научный сотрудник (9 октября)

юбилей

Татьяна Геннадьевна Костюченко,
кладовщик (10 октября)

юбилей

Анна Ивановна Дроздова,
уборщик производственных и служебных помещений
(12 октября)

юбилей

Валентина Алексеевна Пекшева,
инженер 2-й категории (14 октября)

юбилей

Татьяна Ананьевна Акимова,
инженер 2-й категории (17 октября)

Наталья Георгиевна Замыцкая,
инженер-конструктор 1-й категории (17 октября)

Елена Григорьевна Зотикова,
ведущий инженер-электроник (18 октября)

Алина Антоновна Пушкина, медицинская сестра
по функциональной диагностике (20 октября)

Ирина Михайловна Макарова,
инженер 1-й категории по спецучету (21 октября)

Валентина Николаевна Ощелкова, менеджер (21 октября)

Нина Геннадьевна Скопина,
инженер-конструктор 1-й категории (24 октября)

Валентина Николаевна Розуменко,
мастер (29 октября)

Любовь Владимировна Зимарина,
уборщик производственных
и служебных помещений (31 октября)



Корпоративный кроссфит. Присоединяйтесь!

Нет фитнес-клуба рядом с домом, дорогие абонементы, скучно заниматься в одиночку, а совершенствовать тело хочется? Кроссфит-тренировки в тренажерном зале Крыловского центра – для вас!

Кроссфит – это тренировка, включающая комплекс упражнений, направленный на развитие силы и выносливости. В связи с этим подготовку по системе кроссфита обычно делят на три составные части: тяжелая атлетика, гимнастика и кардио. В кроссфите тренировки максимально функциональны. В подготовку входят базовые тяжелоатлетические упражнения... Только не пугайтесь слова «тяжелоатлетические»: привычные приседания тоже к ним относятся. Правда, и без более сложных упражнений не обойтись. Будьте готовы выполнять тяги, жимы, рывки, толчки, подъемы на грудь и комбинации этих упражнений с гириями, штангами и гантелями. Также сюда включены упражнения с собственным весом (брусья, турник, кольца,



прыжки, выпрыгивания, выпады) и упражнения на выносливость – это челночный бег, скакалка, кардиотренажеры, велосипед. Такие тренировки уже проходят в понедельник, среду и пятницу с 18.00 до 18.45. Группа пока небольшая – состоит из 4 человек. Тренером и инициатором этого спортивного движения стал руководитель проекта отдела маркетинга и развития Александр Музыкантов. Александр – мастер спорта по легкой атлетике и открытый позитивный человек,

способный замотивировать даже самого «ленивого спортсмена». У него вы можете записаться и узнать подробности.

Корпоративный кроссфит – это крепкое здоровье, красивая фигура, территориальное удобство и приятное общение в компании единомышленников. Не лишайте себя этого! Записывайтесь на тренировки по телефону 63-56.

Екатерина Медведева

Просим предлагать темы, делиться новостями, радостями, проблемами трудовой жизни. Уверены: среди вас найдутся прирожденные журналисты. Мы, в свою очередь, с радостью опубликуем тексты.

С электронной версией газеты можно ознакомиться на сайте

krylov-center.ru

в разделе «Новости».

Электронный адрес выпускающего редактора: **EI_Medvedeva@ksrc.ru**

Городской тел. **748-63-82**, местный тел. **63-82**



ЮМОР

Зачитался вчера на ночь словарем синонимов. Как же обидно, горько, нелепо, досадно и огорчительно было сегодня проспать на работу.

Был такой легендарный мужчина, который в 70-е годы написал письмо на Балабановскую спичечную фабрику: «Я 11 лет считаю спички у вас в коробках – их то 59, то 60, а иногда 58. Вы там все сумасшедшие, что ли?»

Чем дальше понедельник, тем ближе понедельник.

Люблю выходные. Можно без пробок доехать до работы.

Работать стоит только на жадных работодателей, так как скупой платит дважды.

Уже совсем скоро у людей начнется осенняя депрессия. Хорошо, что у меня еще прошлогодняя не кончилась.

– Оцените степень своего занудства по 10-балльной шкале. – 9,674.



РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В. С. Никитин,
заместитель директора
В. Н. Половинкин,
советник
генерального директора
Е. И. Медведева,
ведущий специалист —
начальник 20 отделения
В. Г. Хорошев,
научный руководитель —
начальник 20 отделения
В. В. Пепеляев,
начальник 1 НИО

О. Я. Тимофеев,
заместитель
генерального директора
И. А. Андреева,
начальник
административного отдела
С. И. Титушкин,
руководитель группы истории
Ю. В. Кононова,
начальник отдела PR и рекламы
С. Н. Корчагина,
начальник информационно-
издательского центра

М. Б. Зубова,
специалист
по взаимодействию со СМИ
В. А. Мизонов,
помощник
исполнительного директора
Э. Л. Мышинский,
главный научный сотрудник
О. М. Палий,
главный научный сотрудник
А. В. Здоровяк,
председатель первичной
профсоюзной организации



Издатель:
ФГУП «Крыловский государственный
научный центр»
Адрес издателя и редакции:
196158 Санкт-Петербург, Московское ш., 44
Тел.: +7 (812) 415-46-07;
Факс: +7 (812) 727-96-32
krylov@krylov.spb.ru

Над номером работали:
Выпускающий редактор Е.И. Медведева
Корреспондент: А.Н. Синцова
Дизайн и верстка: И.Г. Бондарев
Фото: Е.А. Акемьев

Тираж: 700 экз.
Подписано в печать: 03.10.2016
Время подписания в печать
по графику: 10:00
фактическое: 10:00
Дата выхода в свет: 04.10.2016

Отпечатано в типографии:
ФГУП «Крыловский государственный
научный центр», 196158 Санкт-Петербург,
Московское ш., 44