

## **Завод по производству строительных материалов открылся в Нижнем Новгороде**



На фото: Валерий Шанцев открывает новый завод KM PRECAST

Предприятие KM PRECAST будет специализироваться на выпуске фасадных панелей по финской технологии Elematic и производстве железобетонных конструкций. По словам инвестора проекта Андрея Вершинина, подобные серийные многослойные фасадные панели из цветного бетона имеют ряд серьезных преимуществ: «При их производстве используется специальный состав и антивандальное покрытие – граффити, например, будет смываться мгновенно. Он совершенно устойчив к любым температурам от +50 до -50 градусов и служит вечно, потому что используются высокие сорта бетона».

«Инвестиции в проект составили 1,7 млрд рублей. Планируемая мощность завода – 250 тыс. кв. м фасадных панелей и 60 тыс. куб. м железобетонных изделий в год», – отметил генеральный директор предприятия Довлетбий Байбеков. Благодаря новому заводу работу с зарплатой выше средней по области (35 тысяч рублей) смогли получить 200 человек.

Старт предприятия произвел губернатор Нижегородской области Валерий Шанцев. «Это не единственное крупное промышленное производство, которое открыто в регионе в последнее время, – отметил глава региона. – Только за предыдущие два месяца ввели в промышленную эксплуатацию один из самых мощных в России комплекс каталитического крекинга в Кстове, открыли производство современных энергоэффективных строительных материалов в Богородске, производство фургонов «ГАЗель NEXT» в Нижнем Новгороде. Мы активно привлекаем инвестиции в развитие промышленности, предоставляем инвесторам налоговые льготы, организационную помощь, потому что это верный способ создать новые рабочие места с достойной зарплатой, повысить качество жизни жителей региона».

## **Нижегородские инноваторы представили 65 проектов на «ИнноФест 2015»**

Более тысячи студентов нижегородских техникумов и вузов, аспиранты, научные сотрудники исследовательских институтов, а также эксперты, представители бизнеса и органов власти приняли участие в фестивале «ИнноФест», организованном Университетом Лобачевского. В первый день фестиваля состоялась выставка инновационных проектов «Территория молодежных инноваций» – всего было представлено 65 проектов в различных номинациях, а затем в течение почти месяца проходили мастер-классы, круглые столы, конкурсы, лекции и многое другое.



На фото: на выставке «Территория молодежных инноваций»

«ИнноФест» уже стал традиционным мероприятием, а наши инвесторы всё охотнее вкладывают ресурсы в отечественных разработчиков и производителей», – отметил ректор вуза Евгений Чупрунов.

Одним из ключевых мероприятий в рамках фестиваля стал региональный финальный этап федерального конкурса инновационных проектов У.М.Н.И.К., поддерживаемого Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. За признание жюри и гранты Фонда боролись 80 претендентов. В итоге экспертное жюри отобрало 16 проектов-победителей. Обладатели двухгодичного гранта в 400 тысяч рублей от Фонда содействия были объявлены 11 декабря на церемонии закрытия фестиваля «ИнноФест». Подробный материал читайте в следующем выпуске «Поиск-НН».

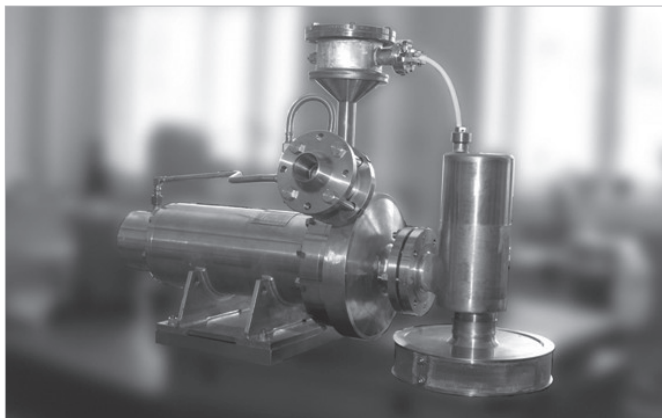
## **Англоязычный сайт Университета Лобачевского признан одним из лучших**

Российский совет по международным делам (РСМД) проанализировал англоязычные порталы российских университетов. Целью данной работы стало создание конкретного аналитического и образовательного продукта, который университеты смогли бы применить для развития интернет-ресурсов, а также повышения своей привлекательности за рубежом и роста эффективности в качестве экспортеров образования.

Специалисты собрали информацию о контенте 45 ведущих российских университетов, а также 11 зарубежных вузов Франции, Германии, КНР, Сингапура, Южной Кореи и др. из первой сотни QS, для которых английский не является основным языком обучения.

По результатам анализа англоязычный сайт Университета Лобачевского вошел в Топ-10 рейтинга англоязычного контента сайтов российских университетов. Наряду с ННГУ там оказались Российский университет дружбы народов (РУДН) и Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет ЛЭТИ имени В. И. Ульянова (Ленина).

## **«ОКБМ Африкантов» поставило насосное оборудование на ЛАЭС-2**



На фото: насосное оборудование для ЛАЭС-2

Нижегородское конструкторское бюро изготовило и поставило четыре герметичных электронасоса погружного типа (ГЭН 16/30) на строящийся второй энергоблок Ленинградской АЭС-2 (филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом»). Насосное оборудование будет перекачивать радиоактивные среды в системах атомной электростанции.

Стоит отметить, что для первого и второго энергоблоков ЛАЭС-2 ОКБМ Африкантов осуществляет также поставку насосов артезианского, погружного и полупогружного типов. Согласно условиям контракта, завершить передачу всей номенклатуры насосного оборудования на строящиеся блоки электростанции предприятие должно в 2016 г.

Строительство Ленинградской АЭС № 2 началось в 2007 г. Проектом предусмотрено создание четырех энергоблоков АЭС. Проектная электрическая мощность станции составит 4340 МВт. В настоящее время на энергоблоке №1 завершается монтаж турбоустановки. 21 ноября была успешно проведена операция по установке на штатное место последнего крупногабаритного оборудования машинного зала – статора турбогенератора. Планируется, что энергоблок будет введен в промышленную эксплуатацию в 2017 г.

## **В НГТУ открылась Лаборатория мембранных и каталитических процессов**



На фото: лаборатория мембранных и каталитических процессов

27 ноября 2015 г. состоялось открытие Лаборатории мембранных и каталитических процессов на кафедре «Нанотехнологии и биотехнологии» Нижегородского государственного технического университета им. Р. Е. Алексеева. В лаборатории будут проводиться научно-исследовательские работы по разработке альтернативного и конкурентоспособного способа удаления кислотных газов с использованием иммобилизованных ионных жидкостей на полимерных мембранах.

Создание лаборатории оказалось возможным благодаря финансовой поддержке гранта Российского научного фонда под руководством д. т. н., профессора Ильи Воротынцева на выполнение научно-исследовательской работы приглашенными учеными из Казани.

В рамках проекта сотрудники лаборатории будут решать материалыевческие задачи по подбору и синтезу ионных жидкостей, выбору полимерных подложек и полимерных мембран, созданию гибридного материала, а также задачи по процессам и аппаратам, заключающиеся в создании экспериментальной мембранной установки с уникальным по конструкции мембранным модулем.

## **Оборудование по радиохирургическому лечению опухолей заработало в Нижегородском онкодиспансере**



На фото: Дмитрий Сватковский знакомится с работой нового оборудования

На базе медицинского учреждения внедрена современная методика стереотаксического радиохирургического лечения опухолей, которая позволяет бескровно удалять опухоли объема до 3 см<sup>3</sup>, выявленных на ранних стадиях заболевания. По словам главного врача Нижегородского областного онкологического диспансера Олега Железина, данный вид лечения широко применяется в крупных федеральных онкологических

клиниках и за рубежом. В Приволжском федеральном округе соответствующая современная аппаратура (линейный ускоритель Novalis TX фирмы Varian и система навигации Brainlab) и сертифицированные специалисты работают только в Нижегородском онкодиспансере.

С работой нового оборудования ознакомился заместитель губернатора Нижегородской области Дмитрий Сватковский. В ходе визита в онкоцентр он пообщался с коллективом и пациентами диспансера. «Следующий шаг и приоритетная задача – лечение онкозаболеваний на ранних стадиях без хирургического вмешательства. В Европе таких аппаратов, которые мы сегодня посмотрели в онкоцентре, всего 17 единиц. Губернатором поставлена задача по дальнейшему улучшению ситуации в онкологии с внедрением самых современных технологий», – заявил Дмитрий Сватковский.

## **Студенты ННГАСУ победили в престижном архитектурном конкурсе**



На фото: Андрей Лапшин награждает одну из победительниц смотра-конкурса

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет принял участие в XXIV Международном смотре-конкурсе выпускных квалификационных работ по архитектуре и дизайну в Академии архитектуры и искусств Южного федерального университета, на котором студенты вуза презентовали себя и свой вуз и взяли дипломы только I степени.

Конкурс проходил в следующих номинациях: «Жилые здания», «Общественные здания», «Промышленные здания», «Дизайн интерьера», «Предметный дизайн», «Графический дизайн».

«На поверхности всегда лежит работа архитектора, работа других специалистов строительной отрасли не так видна, – отметил ректор ННГАСУ Андрей Лапшин, поздравляя будущих профессионалов. – Поэтому я всегда называю вас и ваши творения лицом города. Я очень горжусь тем, что наши студенты демонстрируют высокий уровень профессионализма на подобных конкурсах ежегодно!»

## **Завод «Сокол» передал Минобороны партию МиГ-31**

25 ноября 2015 г. в летно-испытательном комплексе ПАО «НАЗ «Сокол» состоялась передача заключительной партии модернизированных истребителей-перехватчиков МиГ-31. В соответствии с условиями ранее заключенного контракта, на самолетах МиГ-31 были проведены работы по капитальному ремонту и модернизации систем и оборудования, позволившие значительно расширить боевые возможности обновленных машин.

«После модернизации самолет имеет более широкие функции и возможности для перехвата воздушных целей и способен противостоять самым современным образцам военной техники потенциального противника. Дальность обнаружения воздушных целей возросла по сравнению с серийными вариантами



На фото: МИГ-31

МиГ-31 почти в два раза, улучшились точностные характеристики системы управления вооружением», – сказал генеральный директор авиазавода «Сокол» Александр Карезин, отметив при этом, что модернизированная машина также получила улучшенные возможности перехватчика по поражению как малозаметных целей и крылатых ракет, так и гиперзвуковых летательных аппаратов.

### **Команда Нижегородской академии МВД России победила в международном турнире**

В ноябре на базе Академии Министерства внутренних дел Республики Беларусь состоялся XI Международный турнир по интеллектуальным играм «Щит и меч». В состязаниях приняли участие команды образовательных организаций МВД и ФСИН Российской Федерации, среди которых Московский университет МВД России, Санкт-Петербургский университет МВД России, а также учебные заведения МВД, МЧС, Пограничной службы Республики Беларусь. Общее количество участников интеллектуального марафона составило 36 команд.

Нижегородскую академию МВД России представляла команда «А кто-то думает...» в составе шести курсантов. В первый день турнира состоялась игра «Эрудит-квартет», по результатам которой нижегородская сборная отставала на девять позиций от лидера в зачете среди силовых команд. Во второй день игры, несмотря на отставание, команда НА МВД России не только сравнялась с соперниками, но и опередила команды, возглавлявшие турнирную таблицу. Характер вопросов предполагал не только руководство общими знаниями, многие задания были «взяты» путем размышлений, построения логических цепочек, ассоциативного мышления. В итоге команда «А кто-то думает...» заняла I место в игре «Что? Где? Когда?» и впервые за все время участия в турнире стала чемпионом и обладателем кубка Победителя. Лидеры общего зачета отправятся на студенческий чемпионат Европы по интеллектуальным играм.



На фото: награждение учащихся НА МВД России – победителей турнира

### **Делегация НГЛУ приняла участие в открытии Центра русского языка в Таиланде**

Визит представителей нижегородского университета во главе с ректором Борисом Жигалевым был организован в рамках проекта Министерства образования РФ по продвижению русского языка и в соответствии с договором о сотрудничестве с университетом Тхаммасат (Бангкок, Таиланд). Помимо масштабной образовательной и исследовательской деятельности, Центр русского языка будет курировать языковое тестирование, распространять информацию о проводимых культурных и образовательных программах.

На мероприятии присутствовал Чрезвычайный и Полномочный Посол России в Таиланде Кирилл Барский, дипломаты и другие почетные гости. Студенты университета Тхаммасат, изучающие русский язык, подготовили концерт и порадовали гостей ярким исполнением русских песен и танцев.

Деятельность Центра будет содействовать позитивному диалогу двух стран и развитию партнерских отношений между университетом Тхаммасат и НГЛУ. В 2016 г. в Лингвистическом университете в свою очередь планируется открытие Центра тайского языка и культуры.

### **Новый ресурсный центр открылся на базе Дзержинского технического колледжа**



На фото: в ресурсном центре в Дзержинске

В Нижегородской области открылся новый ресурсный центр на базе Дзержинского технического колледжа. Данное образовательное учреждение призвано обеспечить квалифицированными кадрами рабочих и специалистов среднего звена инвестиционные проекты и ведущие предприятия и организации Дзержинска и Нижегородской области. Получить техническую специальность здесь могут как выпускники 9-11 классов, так и все желающие до 60 лет. Проект начал готовиться к реализации с 2014 года. В настоящее время ресурсный центр занимает отдельное четырехэтажное здание и включает в себя комплекс учебных кабинетов, специализированных лабораторий, мастерских и образовательных центров.

«Когда инвестор выбирает место для реализации своего проекта, он смотрит, где ему смогут подготовить квалифицированных специалистов. Именно поэтому мы придаем развитию системы ресурсных центров особое значение», – отметил губернатор Нижегородской области Валерий Шанцев.

В декабре ресурсный центр открылся также на базе Арзамасского приборостроительного колледжа им. П. И. Пландина. Материал об этом событии читайте в следующем номере журнала «Поиск-НН».

## **Юные нижегородцы заняли призовые места на соревнованиях WorldSkills Hi-Tech**



На фото: (сверху) В. Тузиков, П. Яковлев, Р. Щетинин, (снизу) Е. Бедняков, Д. Ефимов

С 30 октября по 3 ноября в Екатеринбурге проходил II Национальный чемпионат сквозных рабочих профессий в сфере высоких технологий WorldSkills Hi-Tech. Его организаторами выступили Агентство стратегических инициатив, Министерство промышленности и торговли РФ, ГК «Ростех» и правительство Свердловской области. В чемпионате участвовали 52 команды из российских регионов и Республики Беларусь.

Команда Нижегородской области приняла участие в соревнованиях юниоров (10–17 лет), которые прошли в рамках чемпионата на площадке Экспоцентра. Обучающиеся Поволжского центра аэрокосмического образования состязались в двух из восьми компетенций и заняли призовые места. Компетенция «Электроника» – II место (Евгений Бедняков, Демид Ефремов. Эксперт – С. А. Чуваткина); компетенция «Мехатроника» – III место (Павел Яковлев, Роман Щёткин. Эксперт – В. А. Тузиков). А также члены команды ПоЦАКО заняли I и II места в новом направлении командной и личной эффективности JuniorSoftSkills.

## **В Железногорске освоили новый транспортно-упаковочный контейнер разработки РФЯЦ-ВНИИЭФ**



На фото: ТУК-109Т

Новинка позволит значительно повысить производительность «сухого» хранилища отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) РБМК-1000. Работа по оптимизации и развитию технологической цепочки на «сухом» хранилище ОЯТ началась еще на этапе пуска-наладки в 2011 году. За четыре года более чем в два раза повысилась производительность стратегически важного для отрасли объекта без ущерба для его безопасной эксплуатации. Дальнейший рост производительности обеспечит новый транспортно-упаковочный контейнер ТУК-109Т, который отличается повышенной емкостью, надежностью и удобством обращения. Новинка была испытана в режиме «без топлива», после чего на Изотопно-химическом заводе Железногорска был успешно принят первый контейнер ТУК-109Т с ОЯТ.

Во-первых, ТУК-109Т может вместить до 11 дополнительных ампул с пучками отработавших тепловыделяющих элементов. На один контейнер эффект кажется незначительным. Но в масштабе системы вывоза ОЯТ с российских атомных станций на горно-химические комбинаты это позволит увеличить загрузку каждого эшелона и повысить рациональность использования спецрейсов. Во-вторых, данный контейнер выполнен из нержавеющей стали, а значит, неприхотлив в обслуживании по сравнению с предшественником. В-третьих, ТУК-109Т отличается усиленной биологической защитой. Путь гамма-излучению преграждает сталь, а нейтронному – полипропилен.

## **Академик Александр Григорьевич Литвак отмечает 75-летие**



На фото: академик А. Г. Литвак

17 ноября 2015 г. в Институте прикладной физики Российской академии наук чествовали академика Александра Григорьевича Литвака – выдающегося физика, ученого с мировым именем, специалиста в области физики плазмы и радиофизики, лидера научной школы, научного руководителя Федерального исследовательского центра ИПФ РАН, почетного гражданина Нижнего Новгорода и общественного деятеля.

В этот день в большом конференц-зале института собрались многочисленные коллеги, друзья и гости, чтобы поздравить Александра Григорьевича со знаменательной датой и выразить свое уважение и признание.

«Вы по праву принадлежите к числу ученых, чья деятельность определяет современное состояние науки на протяжении многих лет, – подчеркнул президент Российской академии наук Владимир Фортов. – Мы знаем вас не только как крупного ученого и профессионала, но и как великолепного организатора и педагога, все силы отдающего на развитие российской науки и образования. Наука стала для вас делом всей жизни, а ваш профессионализм, обширные знания и личные качества вызывают признание и глубокое уважение тех, кто с вами трудился и трудится по сей день. В этот замечательный день желаем вам крепкого здоровья, оптимизма, неиссякаемой творческой энергии и удачи в исполнении всего задуманного!»

Новости подготовил к. ф. н. М. Н. Любавин

# Владимир Шахназаров: «Курс на «ТОП-50»

Залогом успешного развития профобразования является партнерство предприятий, образовательных учреждений и органов государственной власти. Эксперты неоднократно отмечали, что Нижегородская область является одним из тех регионов России, где сотрудничество этих заинтересованных друг в друге сторон осуществляется наиболее эффективно.



В систему профессионального образования Нижегородской области входят 58 профессиональных образовательных организаций и одна образовательная организация высшего образования (Нижегородский государственный инженерно-экономический университет). В данных учреждениях осуществляется подготовка по 68 профессиям, 88 специальностям профессионального образования, 80 программам профессионального обучения, профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации.

За последние годы в системе проведены масштабные реформы, в результате которых материальная база большинства учреждений полностью модернизирована, созданы высокотехнологичные ресурсные центры, улучшены все ключевые показатели. Однако, считает заместитель министра образования Нижегородской области Владимир Шахназаров, сделать предстоит еще больше. В беседе с «Поиск-НН» замминистра рассказал о том, каких результатов удалось достичь, и поделился планами развития.

**– Какие ключевые задачи стоят перед системой сегодня?**

– Одной из важнейших, поставленной министром образования и науки РФ Дмитрием Ливановым, является доведение среднего контингента профессиональных образовательных организаций (далее ПОО. – Ред.) до 1000 человек. По итогам 2014 года среднероссийский показатель составляет 410 человек, в Нижегородской области на 1 октября 2015 года – 716. Это на 75% выше общенационального уровня, но и нам есть над чем работать. Сегодня контингент 11 орга-

низаций профессионального образования региона превышает 1000 человек; в 30 – приближается к этой цифре. Увеличение контингента во многом зависит от объемов и структуры подготовки кадров для реального сектора экономики и существующего имиджа ПОО в муниципальных районах и городских округах региона.

Ежегодно региональная межведомственная комиссия прогнозирует потребность местной экономики в кадрах и формирует объем и структуру подготовки кадров на следующий год. В течение вот уже трех лет конкурсные процедуры на установление ПОО контрольных цифр приема проводятся в соответствии с этими данными. Подготовка специалистов осуществляется под конкретные рабочие места предприятий, находящихся на территории муниципалитетов. В практику работы комиссии вводится механизм, обеспечивающий формирование структуры и объема подготовки кадров в соответствии с долгосрочными стратегиями развития муниципальных образований. Благодаря работе межведомственной комиссии за последние три года наблюдается рост количества обучающихся для промышленности (с 30,9% до 34,9%), сельского хозяйства (с 5,5% до 8,8%), строительства (с 8,6% до 10,2%), транспорта (с 12,7% до 13,8%) и других отраслей экономики.

Только за последний год введены шесть новых для региона профессий и специальностей по заявкам работодателей: аппаратчик-оператор нефтехимического производства; машинист дорожных строительных машин; твердотельная электроника; техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики; тепловые и электрические станции; технология мяса и мясных продуктов. С 1 сентября 2015 года 32 ПОО открыли обучение по новым для них профессиям и специальностям в связи с появлением запроса на этих специалистов в муниципальном районе.

В настоящее время перед системой профессионального образования Нижегородской области и России в целом стоит задача по адаптации образовательных программ под внедрение в промышленность профессиональных стандартов. В ближайшее время Министерством труда и социальной защиты населения РФ закончена работа по внедрению списка «Топ-50 наиболее востребованных и пер-

спективных профессий», в который войдут профессии, связанные с появлением принципиально новых технологий и производственных процессов.

Внедрение списка «Топ-50» требует от системы профессионального образования соблюдения высоких требований к выпускникам, перехода системы подготовки кадров на уровень международных стандартов. Для успешного вхождения в систему «Топ-50» образовательным организациям уже сейчас необходимо пересмотреть свои учебные планы с учетом новых требований.

**– Перечисленные Вами задачи задают высокую планку и выводят систему профессионального образования на совершенно новый уровень. Насколько регион готов к их решению?**

– С 2013 года в Нижегородской области реализуется пилотный проект Агентства стратегических инициатив «Подготовка рабочих кадров, соответствующих требованиям высокотехнологичных отраслей промышленности на основе дуального образования». В рамках проекта статус федеральных инновационных площадок получили пять ПОО: Выксунский металлургический колледж, Дзержинский технический колледж, Нижегородский индустриальный колледж, Нижегородский автомеханический техникум, Перевозский строительный колледж.

В ресурсных центрах этих ПОО создаются специальные лаборатории – прототипы рабочих участков предприятий, а на предприятиях появляются учебные рабочие высокотехнологичные места. Партнерами данного проекта выступают работодатели, конкурентоспособные на мировом рынке – Выксунский металлургический завод, Либхерр – Нижний Новгород, предприятия нижегородской площадки Группы ГАЗ (ООО «Автозавод ГАЗ», ОАО «ГАЗ» и др.), Группа компаний ООО «Профессионал-ДорСтрой».

Кроме того, сегодня для подготовки кадров нового поколения в регионе активно применяются три модели дуального обучения: **во-первых, это модель поэтапного обучения.** Применяется в Нижегородском автомеханическом техникуме. Теоретическое обучение в рамках профессиональных модулей осуществляется преподавателями в техникуме, профессиональные и практические навыки приобретаются непосредственно

на рабочих местах предприятий Группы ГАЗ. **Второе – модель интегрированного обучения.** Используется в Нижегородском индустриальном колледже и Дзержинском техническом колледже. Теоретическое и практическое обучение в рамках профессиональных модулей интегрировано в единую систему подготовки квалифицированных рабочих кадров, обучение чередуется: некоторые модули изучаются в ПОО, другие – непосредственно на производственных площадках Группы ГАЗ и Либхерр – Нижний Новгород. **И в-третьих, модель сопряжения федеральных государственных образовательных стандартов и профессиональных стандартов в обучении теории и практике.** Применяется в Выксунском металлургическом колледже и Перевозском строительном колледже. Образовательный процесс выстраивается таким образом, что теория отрабатывается в ПОО, профессиональные навыки работы на высокотехнологичном оборудовании формируются на базе ресурсных центров с доводкой на учебных рабочих местах предприятий в ходе производственных практик (Выксунский металлургический завод, ГК ООО «Профессинал-ДорСтрой»).

– **Каким образом построено взаимодействие учреждений профессионального образования с предприятиями оборонно-промышленного комплекса, действующими в регионе?**

– Совместная работа регионального министерства образования, Нижегородской ассоциации промышленников и предпринимателей, ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей» и других ведущих предприятий оборонно-промышленного комплекса стала основой для разработки программы совершенствования профессионального образования по направлению «Системы противоракетной и противовоздушной обороны» на 2014–2015 годы. Полученная субсидия направлена на реализацию инновационных образовательных проектов и программ при участии ведущих предприятий, входящих в концерн противовоздушной обороны «Алмаз-Антей» (Арзамасский приборостроительный завод им. П. И. Пландина, Нижегородский научно-исследовательский институт радиотехники, НПО «Правдинский радиозавод», Выксунский металлургический завод).

В рамках реализации Программы в Нижегородском радиотехническом колледже созданы крупнейший полигон по машиностроению и новейшие лаборатории радиоэлектронной отрасли, в том числе радиолокационная лаборатория, аналогов которой нет в России. На базе Арзамасского приборостроительного колледжа им. П. И. Пландина формируется современный ресурсный центр, а в Балахнинском техническом техникуме – ресурсный модуль по подготовке кадров для машиностроительной отрасли.

В 2014/2015 учебном году успешно апробирована и внедрена система взаимодействия ПОО по обеспечению кадр-

ми готовящегося к запуску в 2016 году Нижегородского завода 70-летия Победы. Для обеспечения завода, потребность в кадрах которого насчитывает свыше трех тысяч человек, была разработана и внедрена система специального отбора ПОО, способных обеспечить освоение выпускниками нужных компетенций для работы на данном предприятии. В настоящее время ПОО совместно с предприятием разрабатывают и вносят изменения в основные профессиональные образовательные программы.

– **Ресурсные центры кадрового сопровождения перспективных инвестиционных проектов на сегодняшний день являются, пожалуй, наиболее успешным проектом в сфере профессионального образования региона. Какие достижения на этом поле и есть ли новые интересные идеи, направленные на дальнейшее развитие?**

– На данный момент в Нижегородской области функционируют 22 современных ресурсных центра. Буквально в декабре один за другим были открыты центр кадрового сопровождения инвестиционных проектов и инновационных производств по приоритетным направлениям развития промышленного комплекса Дзержинска на базе Дзержинского технического колледжа, и центр по подготовке кадров для инновационных производств оборонно-промышленного комплекса по выпуску систем противоракетной и противовоздушной обороны на базе Арзамасского приборостроительного колледжа им. П. И. Пландина.

Между тем, сейчас в регионе стартует новый проект – создание на базах ресурсных центров молодежных технопарков, ориентированных на совместную реализацию проектов школьниками и студентами образовательных организаций разного уровня. Участники технопарков смогут получить практические и экспериментальные компетенции в ходе исследований и инновационных разработок по тематике ведущих предприятий региона.

Другим важнейшим элементом развития на ближайшие годы мы видим участие обучающихся ПОО в международных чемпионатах профессионального мастерства WorldSkills. Нижегородская область вступила в это движение в октябре 2013 года и уже достигла некоторых успехов. За два года участия мы дважды провели региональный чемпионат рабочих профессий, при этом число компетенций на втором чемпионате увеличилось более чем в два раза – с 7 до 15. В апреле 2015 года в Самаре прошел чемпионат WorldSkills по Приволжскому федеральному округу. Команда Нижегородской области из 10 человек заняла три первых места, три вторых и одно третье. Победители полуфинала и регионального этапа чемпионата приняли участие в финале WorldSkills, который прошел в Казани с 19 по 23 мая 2015 года. Трое нижегородцев вошли в пятерку лучших в России по своим компетенциям, два

участника получили медали за отличие.

– **В заключение отойдем от темы профессионального образования. Сегодня во многих регионах мира мы наблюдаем нестабильность, которая зачастую проявляется в виде межнациональных конфликтов. Нижегородская область – мультинациональный регион, которому эта проблематика близка. Каким образом министерство образования участвует в продвижении ценностей единства и мира?**

– Действительно, наш регион издавна населен различными народами, исповедующими разные религии и придерживающимися разных культурных ценностей. Их сосуществование является хорошим примером согласия и мирного взаимодействия. Сегодня, когда мир сталкивается с новыми угрозами, которые вносят разлад в традиционные отношения, мы прилагаем усилия, чтобы актуализировать в общественном сознании ценности гуманизма и культурного обмена. Так, в 2015 году подведомственные министерству организации, среди которых Нижегородский государственный инженерно-экономический университет, Нижегородский научно-информационный центр, Поволжский центр аэрокосмического образования, Нижегородский индустриальный колледж и другие, провели ряд публичных мероприятий в рамках государственной программы «Гармонизация межнациональных отношений в Нижегородской области». По форме они в значительной степени отличались: культурно-патриотическая акция «Виват, Россия!», смотр-конкурс музеев «От истоков к грядущему», квест «Мы такие разные, мы такие похожие», обучающий тренинг «Этнос. Традиция. Культура». Одним из самых масштабных и значимых мероприятий стала Международная научно-практическая конференция «Гармонизация межнациональных отношений в условиях глобального общества», которая проходила дважды в сентябре и октябре. В рамках конференции прозвучали научные доклады и предложены конкретные пути преодоления межэтнических кризисов. Интересный опыт межкультурного диалога в молодежной среде был апробирован в ходе Международных семинаров-тренингов для иностранных студентов, обучающихся в нижегородских вузах «Мы – вместе!». Всего в мероприятиях приняли участие представители 35 государств.

В содержании все мероприятия были направлены на воспитание исторической памяти и толерантности в молодежной среде, обмен культурными практиками и укрепление взаимопонимания между национальными общинами, пропаганду гармоничных межэтнических отношений. В 2016 году мы продолжим работать на данном направлении.

В заключение хочу поздравить всех с Новым годом и пожелать новых достижений, мира и процветания!

*Беседовал Александр Поздняков*

# Автопрофи с 1930 года

В Нижегородской области квалифицированных специалистов в сфере автомобильного транспорта готовят несколько учебных заведений. Нижегородский автотранспортный техникум (НАТ) – одно из лучших и старейших в их числе.

2015 год для него юбилейный. Образовательная организация была основана в 1930 году, и за минувшее время в ее стенах прошли подготовку тысячи специалистов. Изначально она называлась Нижегородский автодорожный техникум, с 1932 года – Горьковский автодорожный учебный комбинат, а впоследствии неоднократно переименовывалась. Наконец в 2013 году была реорганизована путем присоединения Республиканского заочного автотранспортного техникума с сохранением основных целей деятельности.

НАТ имеет многолетний опыт подготовки кадров по специальностям «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», «Организация перевозок и управление на транспорте», «Экономика и бухгалтерский учет», с 2014 года ведет обучение специалистов по направлению «Операционная деятельность в логистике», с 2015-го – «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (на автомобильном транспорте)».

За три года новейшей истории в его стенах получили образование свыше тысячи специалистов, все они трудоустроены и востребованы работодателями. К слову, техникум имеет партнерские связи с большинством нижегородских автотранспортных организаций и предприятий. Среди них Нижегородспассажиравтотранс, «Автотехнология», «Лада Плюс Авто», «Ока Лада», «Луидор Тюнинг», «Прайм Гласс Инвест», Нижегородэлектротранс, «Стайл», Ремонтный завод средств обеспечения полетов № 170 и многие другие.

С 2013 года на базе НАТ функционирует Центр профессиональных квалификаций, который реализует свыше десятка образовательных программ профессионального обучения и дополнительного образования. Это «Безопасность движения на автомобильном транспорте», «Повышение квалификации специалистов по организации перевозок автомобильным транспортом в пределах Российской Федерации», «Повышение профессионального мастерства водителей автотранспортных средств по безопасности дорожного движения», «Подготовка водителей-наставников», «Квалификационная подготовка по организации перевозок автомобильным транспортом в международном сообщении», «Складская логистика» и другие. Выпускниками Центра уже стали свыше 10 тыс. человек.

В техникуме работают высококвалифицированные преподаватели. Многие из них удостоены почетных званий, 30 человек имеют высшую квалификацион-



ную категорию, более десяти – первую квалификационную категорию. К педагогической работе привлекаются и специалисты предприятий.

НАТ предоставляет все условия для качественного обучения. Учебно-материальная база хорошо развита и постоянно обновляется. В нее входят несколько компьютерных классов, современные лаборатории, в которых проводят занятия по дисциплинам, кабинеты по изучению правил дорожного движения и безопасности движения, мастерские, где студенты проходят слесарную, механическую, тепловую, монтажную и прочие практики, библиотечный центр, отдел оперативной печати. Учреждение имеет общежитие и столовую, два актовых зала, спортзал и автодром.

В образовательном процессе применяются современные технологии: мультимедийные проекторы, интерактивные доски, средства видеотрансляции. При изучении отдельных видов программного обеспечения используются их самые последние версии и издания: «1С: Бухгалтерия», «Компас», «Консультант плюс», «Панорама автомобильного транспорта», программы по ПДД и БД. На базе техникума проводятся специализированные семинары по компонентам, эксплуатационным материалам и системам современных автомобилей и так далее. Большое внимание уделяется изучению иностранных языков – английского и немецкого. По окончании техникума студенты имеют возможность учиться по сокращенной форме в Мининском университете, НГТУ им. П. Е. Алексеева, Нижегородском государственном инженерно-экономическом университете и Нижегородском филиале Московского государственного университета путей сообщения.

Ежегодно студенты НАТ принимают участие и побеждают в олимпиадах, конкурсах, первенствах профессионального мастерства. Так, в 2014 году в техникуме проводилось Всероссийское лично-ко-

мандное первенство мастеров обучения вождению под эгидой Российской ассоциации профессионального транспортного образования и Федерации объединения автошкол. Нижегородцы показали лучший результат в номинации «Водитель грузового автомобиля» и стали третьими в номинации «Водитель легкового автомобиля». В 2015 году в стенах образовательной организации проходила олимпиада профессионального мастерства «Лучший по профессии», в которой студент техникума Сергей Мальков занял I место по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта». В том же году студент Антон Перевезенцев взял I место в Межрегиональной олимпиаде обучающихся профессиональных образовательных организаций по специальности «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте» в Костроме. Наконец ежегодно на базе НАТ проводится конкурс профессионального мастерства «Автопрофи», в котором обучающиеся техникума в 2014 и 2015 году показали лучшие результаты.

«В ближайшие годы наши усилия будут сосредоточены на открытии новых востребованных специальностей, развитии Центра профессиональных квалификаций, совершенствовании учебно-материальной базы и взаимодействии с работодателями, – говорит директор НАТ Сергей Сбитнев.

За достигнутые успехи в сфере образования в октябре 2015 года в ходе празднования 85-летнего юбилея коллектив техникума был награжден почетным дипломом Законодательного собрания, благодарственными письмами губернатора, министра образования Нижегородской области и городской администрации.

*Подготовил Александр Поздняков*

# Опережающая модернизация

«Все люди, живущие в мире, – это «продукты» педагогического образования той или иной традиции и национальной системы. Педагогическое образование как целостное единство, включающее в себя горизонтальное (от школьного к высшему) и вертикальное (от академического и прикладного бакалавриата до получения докторской степени или PhD) измерения сферы образовательного пространства, является основой формирования цивилизационной идентичности нации, единственным, находящимся во владении общества и государства, средством формирования желаемого, управляемого будущего».



Этими словами начинается отчетный материал Нижегородского государственного педагогического университета им. Козьмы Минина, подготовленный по итогам почти трехлетней деятельности. Тщательно рассчитанная, обеспеченная дорожными картами на весь период реализации стратегия развития вуза предполагает несколько этапов. Первый из них стартовал в 2012 году и закончился объединением Нижегородского государственного педагогического и Волжского государственного инженерно-педагогического университетов, созданием нового бренда и запуском масштабной программы развития. В дальнейшем были сформулированы 12 стратегических инициатив, которые к настоящему моменту переросли статус проектов, став частью повседневной жизни вуза. Согласно плану до 2017 года они должны обеспечить создание образовательной платформы качества, на базе которой к 2023 году возникнут публичная образовательная корпорация и трансрегиональный образовательный холдинг (см. таблицу).

Итак, Мининский университет реализует следующие стратегические инициативы, являющиеся элементами образовательной платформы качества.

### Стратегические инициативы

1) «Вход в профессию». Создание эффективной системы отбора абитуриентов, мотивированных к педагогической деятельности.

2) «Цифровая педагогика». Внедрение в процесс обучения массовых открытых online-курсов (Massive Open Online Courses – MOOC), поливалентная электронная среда управления, реализация сетевой модели сотрудничества со школами (Community School).

3) «Партнерство без границ». Налаживание системных договорных отношений с ведущими российскими и зарубежными вузами, реализация программ «двойных» и «тройных» дипломов, в течение пяти лет увеличение доли иностранных студентов с 3% до 14%.

4) УМО. Формирование регионально-учебно-методического объединения по педагогическому образованию как Useful Mobile Office и системы экспертных площа-

док для обмена лучшими практиками, анализа потребности на рынке труда, оценки качества и рекрутирования кадров.

5) «Клинические базы практик». Создание сети учебных «школ-тренажеров» и системы «интегративных практик».

6) «Педагог будущего». Встраивание системы перспективных надпредметных компетенций в подготовку бакалавров и магистров, внедрение смешанного обучения (традиционное взаимодействие с преподавателем плюс самостоятельная работа с использованием современных цифровых технологий), реализация индивидуальных образовательных траекторий и смешанных групповых маршрутов (и так далее).

7) HR. Создание Development Centre, разделение профессорско-преподавательского состава и научно-педагогических работников на четыре группы и обеспечение адресной поддержки, переход к эффективным контрактам, обеспечение развития молодых и ведущих сотрудников (и так далее).

8) «Международный стандарт». Развитие системы качества образования.

9) R&D-1-2-3. Внедрение оценки достижений сотрудников согласно рейтингу: лидер с условиями специальной поддержки; лаборатория или коллаборация, оформленные в рамках научной школы; публикационная, грантовая активность.

10) «Вуз социальных инициатив». Реформа совета учащихся, ориентация студентов на научно-проектную и социально значимую деятельность, ведение рейтинга студентов, развитие электронной среды.

11) «Попечительство». Создание совета директоров, переход в автономные учреждения, организация эндаумента, долгосрочное инвестирование в «открытое педагогическое образование будущего».

12) «Управленческий учет». Принятие управленческих решений в режиме online.

### Публичная образовательная корпорация

Итогом реализации стратегических инициатив должна стать образовательная платформа качества – системный комплекс проектно-инновационной деятельности, основа проектного университета, отвечающего международным требованиям к образовательным программам. Принципиально важным для создания проектного университета и перехода к формату публичной образовательной корпорации является формирование на основе платформы качества региональ-

Трансформация педагогического образования	
От >>	>>> К
Линейная организация образовательного процесса	Модульные схемы, практико-ориентированные программы
Стандартизированная модель подготовки	Индивидуальный маршрут и командные компетенции
Территориально фиксированная система	Интегральные практики, мобильность, партнерство
Лекционно-семинарская система	Проектно-ориентированное командное обучение
Трансляция знаний, умений, навыков	Формирование компетенций: ориентация на 15-20-летнюю перспективу развития
Предметоцентризм	Антропоцентризм: человеческий капитал как фундамент развития
Педагог-универсал	Новая модель разделения педагогического труда



ного педагогического кластера. Планируется, что в его состав войдут: областное министерство и городской департамент образования; около десятка «сильных», образцовых и «слабых», служащих основой для проекта трансформации отстающих, школ; около шести дошкольных образовательных организаций; два педагогических колледжа; центр дополнительного образования детей; «кластерное педагогическое собрание» и «родительский комитет»; научно-методический экспертный совет; хозяйственная организация; центр языковой подготовки. К 2017 году кластер должен иметь совет директоров, единый центр оценки и развития персонала, фонд развития, системы преемственных образовательных программ и единые стандарты качества образования и управления.

На этапе старта в формате публичной образовательной корпорации университет будет иметь статус регионального опорного вуза кластерного типа, реализующего трансрегиональное сетевое сотрудничество с ведущими вузами и производящего экспорт педагогического образования совместно с зарубежными вузами-партнерами. Основными элементами этой деятельности станут: система открытых образовательных сервисов, предполагающая жесткий учет потребности в подготовке и ротации педагогических кадров Нижегородской области и Приволжского федерального округа; многофункциональный педагогический кластер, в котором связаны все уровни педагогического образования региона (70% образовательных организаций), отечественных и зарубежных партнеров; аутсорсинг образовательных программ; образовательные маршруты основного и дополнительного персонального и профессионального развития, групповые образовательные маршруты, реализованные в программе сетевых международных клинических баз практик, опережающего трансрегионального трудоустройства и смешанного обучения; системное внедрение новой модели разделения педагогического труда и надпредметной системы компетенций; система профессиональной независимой циклической сертификации и обеспечение международной педагогической экспертизы квалификации и качества профессионального развития.

#### **Публичный отчет**

Между тем не все стратегические инициативы даются легко, некоторые по тем или иным причинам оказались провальными. В то же время по многим достигнуты значительные успехи и получен опыт, достойный применения в других организациях. В ноябре ректор Мининского университета Александр Федоров публично отчитался об успехах и проблемах, с которыми пришлось иметь дело в процессе реализации программы развития. Большинство из них являются общими для организаций, готовящих педагогов, и характерны для российской системы образования в целом. Именно по этой при-

чине отчет вызвал широкий резонанс в профессиональной среде. Ознакомиться с достижениями коллектива университета пожелали представители Министерства образования и науки России, ректоры ведущих педагогических вузов, руководители местных органов власти и образовательных организаций. Почетным гостем публичного отчета стал митрополит Нижегородский и Арзамасский Георгий.

По словам Федорова, положительный результат дала программа «Вход в профессию». Так, в 2015 году средний балл ЕГЭ поступивших на педагогические специальности составил 74,6 (в 2013 г. – 63,7). При этом количество внебюджетных студентов превысило выделенные контрольные цифры приема почти на 25%. На следующем этапе необходимо закрепить тенденцию. Неплохо продвигается проект R&D-1-2-3. Появились точки роста, или то, что в бизнесе называется greenfields – проекты, создаваемые с нуля. Они продемонстрировали возможность коллектива получать как российские, так и зарубежные гранты, зарабатывать деньги на прорывных научных исследованиях в гуманитарной сфере. Хорошо показал себя пилотный проект инициативы «Клинические базы практик», в рамках которого будущие педагоги имеют возможность с первого курса погрузиться в профессиональную атмосферу.

Как кажется, положительный эффект был достигнут и в результате внедрения рейтинга профессорско-преподавательского состава. В 2014 году 75% сотрудников выполнили стоящие перед ними задачи, преодолели пороговые значения рейтингов и получили внебюджетную надбавку. Однако это произошло во многом потому, что коллектив научился управлять рейтингом в своих личных интересах. Именно поэтому свести в одно целое рейтинги преподавателей и студентов, как планировалось изначально, не получилось.

Хуже обстоит дело с инициативами «Попечительство» и УМО. В процессе реализации стратегической программы развития выяснилось, что разделение труда в научно-образовательной и проектной деятельности не соответствует стоящим задачам. В результате объединения в 2012 году двух нижегородских педагогических вузов в активе Мининского университета оказались 34 кафедры и шесть факультетов. Весь этот конгломерат в течение трех лет участвовал в работе над проектом модернизации высшего педагогического образования Министерства образования и науки России и на порядок уступил в эффективности небольшой команде изменений, которая работала с этим проектом всего полтора года.

Невозможной оказалась модернизация традиционных партнерских связей вуза в интересах реализации стратегических целей развития, университет столкнулся с необходимостью создавать новые организационные структуры. На фоне недостаточности государственно-

го финансирования стала туманной идея конкуренции на глобальной арене. В итоге стратегическая цель создания публичной образовательной корпорации и трансрегионального образовательного холдинга размылась и перестала иметь конкретное содержание. «Мы многое придумали и внедрили, – заявил Александр Федоров. – Однако для того, чтобы продолжить работу и вывести пилотные проекты на уровень действующих практик, необходимо финансирование. Так, проект «Клинические базы практик» полностью обеспечивался университетом. Были созданы 25 площадок. Сегодня средств на их расширение у нас просто нет».

Между тем коллектив Мининского университета ищет и находит и внутренние резервы для того, чтобы актуализировать стратегическую цель. Сформулированы и уже реализуются девять нестандартных решений, представленных в виде управленческих задач, позволяющих консолидировать усилия через укрупнение целей и объединение действующих проектных инициатив по ключевым направлениям: разработка и внедрение KPI и эффективного контракта в вузе; создание нового образовательного продукта (подготовка предметников, тьюторов, модераторов, корректировщиков), формирование из группы выпускников вуза команды изменений; модернизация основных профессиональных образовательных программ; внедрение электронного портфолио студентов, позволяющего повысить уровень саморефлексии учащихся; разработка карты педагогических школ в виде электронного сетевого wiki-сервиса как альтернатива МООС, позволяющая уйти от трансляции знаний в сторону их создания; внедрение образовательно-игровой системы «Конфигуратор личного успеха» как технологии обеспечения выработки персонального профессионального маршрута; реализация системы международного сотрудничества и академической мобильности с Китаем в рамках «Китайского проекта», уход от идеи глобальной конкуренции в сторону глобальной кооперации; работа в рамках регионально-социально-педагогического кластера (одна из новаций – проект подготовки учителей физики совместно с Институтом прикладной физики РАН); разработка модели общероссийского холдинга в области образования «Образование и педагогика» (обеспечение этапов входа, удержания, зрелости и выхода из профессии).

«Мининский университет с опережением реализует многие направления программы модернизации педагогического образования России, – прокомментировал выступление Александра Федорова академик, ректор Московского педагогического государственного университета Алексей Семенов. – Здесь, как в лаборатории, отработывается ценный практический опыт, который можно использовать и другим вузам при внедрении изменений».

*Подготовил Александр Поздняков*

# Атомный проект II

В 2015 году атомная отрасль России отмечает 70-летний юбилей. Сегодня это наиболее инновационный, наукоемкий и конкурентоспособный на мировой арене сегмент отечественной экономики. Высокий уровень развития атомной науки и техники обеспечивают тысячи людей, среди которых ученые и инженеры с мировым именем и высочайшим уровнем квалификации.



О достижениях, с которыми атомщики встречают свой профессиональный праздник, о том, какие научные решения признаны ими наиболее перспективными, а также о вкладе атомной промышленности в развитие альтернативной энергетики «Поиск-НН» побеседовал с ректором опорного вуза Госкорпорации «Росатом» Нижегородского государственного технического университета им. Р. Е. Алексеева Сергеем Михайловичем Дмитриевым.

## – Какое значение имеет атомная промышленность для развития экономики России?

– Начнем с того, что юбилей отечественной атомной отрасли совпал с 70-летием окончания II Мировой войны. Эти события связаны. За минувшие годы ситуация на международной арене неоднократно накалялась, была сложной и нестабильной, но глобальных войн не было, во многом благодаря тому, что советские ученые и инженеры сумели успешно реализовать Атомный проект, который ликвидировал ядерную гегемонию США и создал новый баланс сил. Это во-первых. В то же время научно-практическая деятельность наших атомщиков стала основой для создания инновационных предприятий, задала ориентиры в науке. И это не менее значимо.

Атомная промышленность по сей день является кузницей передовых решений в исследованиях и производстве, технике и технологиях. Динамика ее развития высока и дает все основания говорить о том, что в настоящее время Россия осуществляет Атомный проект II. Госкорпорация «Росатом» активно работает внутри страны и на зарубежных рынках. Строительство атомных электрических станций ведется по проекту АЭС-2006 (отечественный проект атомной станции «3+» с улучшенными техническими и экономическими характеристиками. – Ред.), который

подразумевает высокое качество и безопасность. Из уже построенных АЭС такого класса – Тяньваньская АЭС в Китае, в стадии строительства три атомных станции в России, по одной в Индии и Белоруссии, еще несколько планируется построить в ближайшие годы. Атомная энергетика сегодня одна из самых сильных и конкурентоспособных на мировой арене отраслей отечественной экономики.

Ростом участвует в реализации 46 объектов, больше 30 из которых за рубежом, причем, не только в странах Азии, таких как Индия, Вьетнам, Китай, Индонезия, но и в государствах Евросоюза. Сотрудничество ведется и с Соединенными Штатами Америки. Как известно, несмотря на сложные взаимоотношения между нашими странами, российский атомпром не попал в санкционные списки. Конкуренция в этой сфере велика, но Росатом выдерживает ее на все 100%. Его деятельность на международной арене – это самая настоящая экспансия. Причем ускоренная. Ведь атомные технологии постоянно совершенствуются. В былые времена на сооружение одной станции уходило семь-восемь лет. Современное Multi-D проектирование позволяет не только значительно сократить сроки строительства за счет программных методов, с помощью которых можно быстро находить оптимальные инженерные решения, но и делает видимыми внутренние связи, закономерности инженерных систем, объединяя финансовую, логистическую, прочие составляющие проекта. Это многократно повышает эффективность работы. К примеру, на Белорусской АЭС, где строятся два блока одновременно (атомная электростанция типа АЭС-2006, в 18 километрах от города Островец Гродненской области, ввод в эксплуатацию первого блока запланирован в 2018 году, второго – в 2020-м. – Ред.), нет складов. Оборудование и комплектующие устанавливаются сразу, как только поступают. Все с колес идет в производство. Однако проектирование и строительство электростанций – только один из аспектов атомной отрасли. Сложная инженерная и научная проблематика, с которой работают атомщики, ставит смежные задачи, среди которых, например, получение материалов с особыми свойствами, разработка нового оборудования или создание препаратов для ядерной медицины (к ядерной медицине относят применение радионуклидных фармацевтических препаратов в диагностике и лечении, а также методы дистанционной лучевой терапии; Россия

входит в число пяти крупнейших производителей сырьевых медицинских изотопов в мире. – Ред.). Под них запускаются новые высокотехнологичные производства, которые развивают отечественную промышленность и экономику в целом.

## – Есть ли альтернатива атомной энергетике?

– Альтернативную энергетику, безусловно, надо развивать. И мы видим, как за последние годы в этой области достигнуты значительные успехи. Так, изначально производительность солнечных батарей была крайне низкой, но уже сегодня появились возможности достаточно эффективного использования энергии солнца для получения тепла и электричества. Кстати, КПД этого вида энергетики вырос в результате появления новых материалов и технологий, которые разрабатывались, в том числе, в ответ на запрос со стороны атомной промышленности. Это обоюдное развитие, и, уверен, таковым оно останется и в дальнейшем.

Достаточно эффективной является гидроэнергетика. Но здесь важно понимать, что гидроэлектростанции могут быть полезны не везде. Они удобны, например, на реках, которые протекают в горных ущельях. Именно в такой местности гидроэлектростанции строят в Китае. Но на равнинной территории, каковой является Нижегородская область и вся центральная часть России, их КПД снижается, а в результате вмешательства в речные системы появляется опасность возникновения множества экологических проблем. И бывает, что цена энергии получается слишком высокой, а потери несоизмеримыми. В нашем регионе мы столкнулись именно с этим. Только многочисленные усилия научного сообщества и жесткая позиция руководства области остановили проект поднятия уровня Чебоксарского водохранилища, которое привело бы к настоящей катастрофе в экосистеме Волжского бассейна.

В последние годы интенсивно развивается водородная энергетика. Причем опять же при активном содействии со стороны атомной отрасли. Дело в том, что водород как топливо перспективен, но его получение в промышленных масштабах и по приемлемой цене возможно при использовании высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов.

Как результат развития атомной промышленности появилась и термоядерная энергетика, которая пока находится на этапе исследований и эксперимента. Существует проект создания международного экспериментального термоядер-

ного реактора ITER (от англ. International Thermonuclear Experimental Reactor; кроме того, название связывается с латинским словом iter – путь. – *Ред.*). Строительство ведется в исследовательском центре Кадараш на юге Франции. Это очень дорогостоящее и трудоемкое мероприятие, в котором объединены усилия практически всех развитых стран мира, в том числе, и России. Термоядерная энергетика обладает рядом преимуществ. Она строится на использовании реакций синтеза ядер, тогда как в основе ядерной энергетики лежат реакции деления атомов. Энергетическая эффективность реакций синтеза выше, чем реакций деления. Кроме того, для реакций синтеза не нужен уран, который используется в ядерных реакторах и которого в природе немного. В термоядерной энергетике применяется дейтерий, который получают из обычной воды. Вот почему создание ITER может значительно продвинуть энергетические возможности человечества, но первые практические результаты будут получены, по-видимому, не завтра. Пока в этой области слишком много не решенных технических и научных вопросов.

Обобщая, можно сказать, что альтернативные источники энергии в целом перспективны, их развитие, конечно, должно быть продолжено, и оно продолжается, и в том числе благодаря атомной промышленности. Вместе с тем надо понимать, что ни один из них пока не может обеспечить выработки, достаточной для нужд промышленности, на которую идет до 70% всей производимой в мире энергии. Сегодня наилучшим вариантом для достижения этой цели является атомная энергетика.

#### **– Какие научные идеи и технические решения в атомной энергетике считают наиболее перспективными?**

– Основу атомной энергетики сегодня составляют реакторы на тепловых нейтронах, в основном охлаждаемые водой под давлением. В качестве топлива в них используется уран, обогащенный изотопом уран-235. Уровень обогащения примерно 5%. В результате ядерных реакций деления уран «выгорает», превращается в плутоний-241, который также можно использовать в реакторах на тепловых нейтронах, другие изотопы, и, в конце концов, реакция останавливается. Отработанное ядерное топливо вынимают, загружают новое.

Сложность в том, что применяемый для реакций деления природный уран в большей степени состоит из изотопа уран-238, распространенность которого составляет более 99%. Он не может служить топливом для традиционных реакторов на тепловых нейтронах. Таковым может быть только изотоп уран-235, которого в природном уране примерно 0,7%. Между тем уже разработаны и строятся реакторы на быстрых нейтронах типа БН, которые работают и на уране-238. Они позволяют внедрить в ядерную энергетику замкнутый топливный цикл. Дело в том, что в «быстрых реакторах» при «вы-

горании» топлива также возникают плутоний-241 и изотопы, способные послужить топливом для реакторов на тепловых нейтронах. Таким образом, коэффициент воспроизводства топлива получается больше единицы. Условно говоря, мы загружаем килограмм топлива, получаем энергию и полтора килограмма топлива.

Надо добавить, что при «выгорании» урана возникают, конечно, не только ядра, которые могут быть использованы в качестве топлива, но и множество других радиоактивных и токсичных частиц с очень длительным периодом полураспада, который составляет миллионы лет. Это ядерные отходы, для утилизации которых разработаны и применяются специальные технологии. Они позволяют хранить данные радиоактивные элементы безопасно для человека и окружающей среды, но период жизни отходов настолько велик, что проблема остается, несмотря на все предосторожности. Реакторы на быстрых нейтронах позволяют свести ее к минимуму. Используемое в них облучение способно менять атомный состав отработанных материалов, значительно уменьшая период их полураспада. Замкнутый топливный цикл, связанный с «быстрыми реакторами», это мейнстрим современной атомной энергетики.

#### **– Какие реакторы строит в настоящее время Росатом?**

– Реакторы на тепловых нейтронах проекта АЭС-2006, но также реакторы на быстрых нейтронах типа БН. Например, БН-600 и строящийся сейчас БН-800 на Белоярской АЭС – это «быстрые реакторы» (3-й энергоблок Белоярской АЭС с реактором БН-600 электрической мощностью 600 МВт, пущенный в эксплуатацию в апреле 1980 года – первый в мире энергоблок промышленного масштаба с реактором на быстрых нейтронах. – *Ред.*). Тем временем «ОКМБ Африкантов», который является главным конструктором таких реакторов в нашей стране, разрабатывает проект реактора БН-1200. Кстати, в 2015 году ОКБМ также отмечает 70-летний юбилей. Искренне поздравляю коллектив предприятия с этой датой, желаю дальнейших успехов и достижений!

Надо заметить, что у «быстрых реакторов» выше КПД, но и стоимость установки выше. Тем не менее, будущее именно за этой технологией. Росатом развивает ее в рамках проекта «Прорыв», который предполагает разработку и внедрение как «быстрых реакторов», охлаждаемых жидким натрием – БН, так и охлаждаемых свинцом – БРЕСТ (главным проектантом выступает Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники имени Н. А. Доллежала), и свинцово-висмут – СВБР (ОКБ «Гидропресс»). Но из «быстрых реакторов» строятся пока только реакторы БН.

#### **– Каков вклад НГТУ им. Р. Е. Алексеева в развитие атомной энергетики?**

– Атомный проект II – это комплексное и многоуровневое предприятие. Росатом не просто строит АЭС, но создает инфраструктуру, в том числе образовательную. Для ра-

боты в столь сложной наукоемкой и чрезвычайно ответственной отрасли, как атомная, необходимы кадры высочайшей квалификации. Поэтому подготовка персонала для строящихся АЭС закладывается в большинство соглашений. Являясь опорным вузом корпорации Росатом, НГТУ развивает сотрудничество на этом направлении со многими университетами мира. Наши разработки являются для них учебным пособием. Так, книга «Основное оборудование АЭС» под моей редакцией вышла в Белоруссии, Китае и в настоящее время переводится на английский язык для издания на Западе.

В следующем году мы будем отмечать 55 лет физико-технического факультета, созданного в нашем, тогда Горьковском политехническом институте, по инициативе академика Анатолия Петровича Александрова и руководившего в те годы ОКБМ Игоря Ивановича Африкантова. За это время в Нижнем Новгороде была сформирована научно-практическая школа конструирования атомных энергетических установок мирового уровня. Сегодня НГТУ готовит кадры и реализует образовательные программы повышения квалификации для АЭС, предприятий, конструкторских бюро, институтов Росатома, отечественного Атомного ледокольного флота, атомной промышленности многих стран мира. Мы также являемся научным центром, где выполняются исследовательские и опытно-конструкторские работы для предприятий атомной отрасли, многие из которых открыли в университете свои базовые кафедры. В 2015 году наш вуз стал членом международной сети ядерного образования STAR-NET. Я как ректор НГТУ был избран в президиум данной организации. Соответствующее соглашение было подписано в рамках 59-й сессии Генеральной конференции МАГАТЭ. Это говорит как о признании достижений нашего университета, так и о международном контроле ядерного образования.

*Беседовал Александр Поздняков*



11 декабря 2015 года за личное активное успешное сотрудничество и непосредственную помощь Республике Беларусь в развитии программы подготовки инженерных кадров для ядерной энергетики доктору технических наук, Почетному работнику высшего профессионального образования России, ректору НГТУ С. М. Дмитриеву было присвоено звание «Почетный профессор Белорусского национального технического университета». Церемония вручения соответствующего нагрудного знака состоялась в Минске с участием первого вице-премьера Республики Беларусь, Почетного доктора НГТУ В. И. Семашко и Председателя Совета Республики Национального собрания Республики Беларусь М. В. Мясниковича.

# Рынок радиоэлектроники в системе координат

Кризисные явления в российской экономике заставили всех участников рынка электронных компонентов пересмотреть свои планы развития. Все чаще слышны вопросы относительно падения спроса, объемов продаж, поиска направления, куда и каким образом двигаться дальше. Результаты исследований рынка радиоэлектроники были представлены на II Российско-белорусской научно-технической конференции «Элементная база отечественной радиоэлектроники: импорто-замещение и применение» им. О.В. Лосева.

Конференция, проходившая в середине ноября в Нижнем Новгороде, собрала видных ученых - академиков, профессоров и промышленников из Москвы, Санкт-Петербурга, Воронежа, Казани, Гомеля, Таганрога, став важным событием в научно-технической жизни. К итогам конференции «Поиск-НН» еще вернется в одном из следующих номеров. Сегодня мы предлагаем вниманию читателей аналитический обзор, подготовленный генеральным директором «Информационно-аналитического центра современной электроники» Иваном Покровским (г. Москва).

## Закат американской мечты

Первое, на что обращает внимание докладчик, – снижение мировых темпов развития радиоэлектронной отрасли. По данным международных аналитических компаний среднегодовой темп роста сегодня приблизился к мировому ВВП и составил около 3%. Таким образом, радиоэлектронный рынок перестал быть быстрорастущим и сравнялся с отраслями, которые перешагнули фазу бурного развития.

Теорию жизненного цикла рынка Покровский раскладывает на простом примере: «Пионеры приезжают в Америку и начинают обрабатывать землю. Пока земли много, их приезжает всё больше. Рост рынка открывает огромные возможности для расширения числа его участников. Но в какой-то момент они

достигают западного побережья, свободная земля заканчивается, и нет возможности принять новых пионеров. Тем же, кто приехал, приходится делить участки между собой, и для своего роста вытеснять соседей».

Аналогичная ситуация в электронике, только вместо новой земли – сферы жизни человека. Сначала отрасль использовалась в государственных целях (ЭВМ), потом она проникла в каждый офис, каждый дом, а затем и карман. Последняя идея – Интернет вещей, чтобы электроникой был напичкан каждый окружающий нас предмет. Между тем рост рынка не происходит, так как не понятно, кто будет покупать эту роскошь.

## Борьба за мировой рынок

Второй момент, влияющий на замедление темпов развития, – ужесточение конкуренции. Сегодня выигрывает тот, кто крупнее, у кого есть возможности вкладываться в R&D, что неизбежно сказывается на сокращении числа более мелких поставщиков. И если во время не захватить лидерство, проигрыш однозначен.

Слияния и поглощения руководители исследования считают наиболее важным процессом в ближайшие годы. Только таким способом можно быстро опередить конкурентов и закрепиться в качестве основного мирового игрока. По расчетам аналитиков компании, контролирующие 40% доли рынка, забирают

до 80% прибыли. Таким образом, Apple в прошлом году получила 90% прибыли на рынке смартфонов.

В качестве еще одной причины, тормозящей рост, Покровский называет «эрозию» цен. Нарастание объемов производства и развитие технологий, владение глобальной сетью дистрибуции, маркетинг позволяют лидерам рынка сократить издержки и удешевить свою продукцию, заставляя другие компании снижать маржу.

Но, безусловно, инвестиционная гонка не может быть вечной. Все сведется к тому, что на рынке останется несколько игроков, а компании, которые не выдержали темп, продолжат бизнес каждый в своей специализации и будут бороться за лидерство уже в своем сегменте. Вопрос: что произойдет с технологиями, когда бежать дальше будет некуда? Что будут делать производители технологического оборудования, разработчики новых материалов, когда останется всего один-два клиента?

«Я допускаю, что, как и на других зрелых рынках, произойдет коммодитизация технологий, – говорит эксперт, – что означает их стандартизацию и общедоступность. Когда-то технологии поверхностного монтажа печатных плат давали преимущество Sony и Philips. Тогда эти компании просто рванули на рынке потребительской электроники. Сегодня технология перестала быть дифференцирующим фактором – применить могут все. Возможно, на рынке электроники будет нечто подобное, поэтому худший момент для инвестиций в этой области сейчас».

При этом нельзя исключать, что в целом электронная промышленность сегодня находится в фазе зрелости, и внутри отрасли есть направления, которые могут получить новое дыхание. Такое движение в настоящее время отмечают на рынке силовой электроники. Здесь ожидается самый высокий темп роста в ближайшие 10-15 лет. С одной стороны, огромный спрос будет обеспечен за счет перехода с традиционных автомобилей на модели с гибридными и электрическими двигателями. По данным компании International Rectifier только при переходе на гибриды потребность в приборах силовой электроники возрастет в 10 раз, а на аналоговые компоненты – в 1,5 раза. С другой стороны, электроника будет

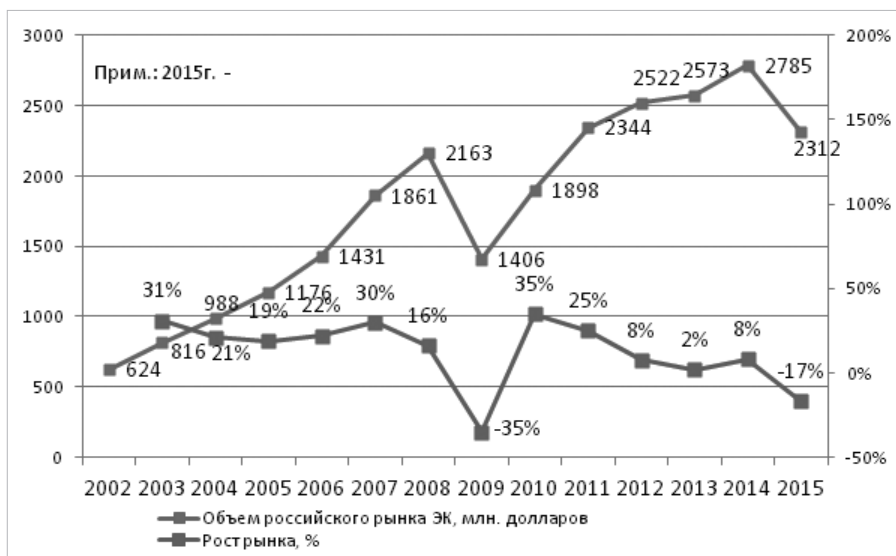


Рис.1

проникать в область интеллектуальных систем управления автомобилем и систем распределенной генерации электроэнергии.

### Процессы в России

Российский рынок радиоэлектроники, как и мировой в целом, переживает сейчас не лучшие времена. График продаж импортных и отечественных компонентов показывает, что быстрый рост наблюдался до 2008 года (рис.1). Однако этот процесс связывают отнюдь не с повышением конкурентоспособности и увеличением доли рынка, а с «золотым дождем», который пролился на страну благодаря высоким нефтяным ценам. Когда все закончилось, произошел кризис 2009 года, потом отскок и восстановление позиций. В 2014 году мы наблюдаем новый всплеск продаж. Впрочем, эксперты не считают массовую скупку компонентов сигналом развития промышленности – скорее страхом перед санкциями и девальвацией рубля.

На самом деле все это время происходит процесс милитаризации радиоэлектронной отрасли (рис.2,3). Такую тенденцию Покровский оценивает как крайне негативную: «В сложившейся ситуации значительная часть отрасли начинает зарабатывать на рынке с очень ограниченной конкуренцией. Вес предприятий, которые работают с гражданской продукцией, сокращается. В некоторой степени это опасно, потому что такая изолированность от конкуренции с западными компаниями не позволяет адекватно оценивать, где мы находимся, и что происходит с конкурентоспособностью российских предприятий. Достижение критического разрыва может привести к последствиям, схожим с 90-ми годами».

Обсуждая с коллегами-поставщиками электронных компонентов картину дня, аналитик делает вывод, что на самом деле кризис уже позади. Началась жизнь в новой реальности – стабильно ниспадающей экономике. Сейчас стоит задача приспособиться к этим условиям и выбрать верную стратегию.

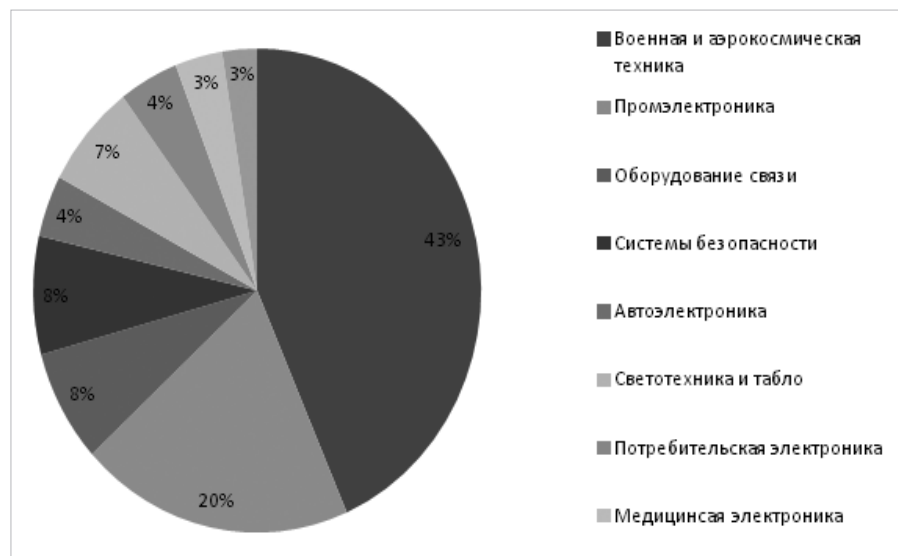


Рис. 2



Рис. 3

### Прогнозный план

Прогнозы экспертов пока не внушают оптимизма – сокращение потребительского спроса и инвестиционных расходов промышленных, сырьевых, энергетических и IT-компаний, обесценивающих выпуск гражданской продукции. Также нет предпосылок для роста объема гособоронзаказа.

Может ли при таких внешних негативных факторах реализовываться импортозамещение? С одной стороны, мы получили преимущество за счет девальвации рубля. Российская продукция стала дешевле и по логике должна была вытеснить зарубежную с определенных сегментов рынка. Но на это рассчитывать не приходится. Российские компании в предыдущие годы сознательно уходили в нишу, чтобы не конкурировать ни с китайской, ни западной продукцией. Сейчас, находясь в этом нишевом позиционировании и получив ценовое преимущество, мы его не можем реализовать, так как конкурируем только между собой. На разработку же нового продукта для широкого рынка нет инвестиций: собственных средств недостаточно, кредитоваться по новым ставкам очень дорого. Кроме того, процесс вывода продукции на рынок затруднен.

### Что делать?

«Надо признать, что в радиоэлектронной отрасли никогда не было стратегии, – заявил Покровский. – Все федеральные целевые и госпрограммы – это документы по финансовому распределению ресурсов государства. Никуда они промышленность в развитии не вели. До сих пор мы себе представляли перспективу в виде морковки, подвешенной перед глазами, – четкой, понятной и близкой. Настоящую долгосрочную перспективу мы не видели. Сейчас, когда морковка исчезла, стало очевидно, что мы находимся в «тумане»».

Для получения целостной картины возможностей и рисков на рынке аналитик предлагает подняться над этим «туманом»: «Полагаться на то, что эту картину нарисует государство, я бы не стал. Если этого не сделано до сих пор, почему этим будут заниматься сейчас? Во-вторых, государство – это административная структура. Представьте себе, что просите бухгалтера написать перспективный план развития компании. Здесь требуется другая ментальность».

В качестве единственной возможности сдвинуть ситуацию Покровский предлагает вовлечь в разработку стратегии отраслевой бизнес и научное сообщество:

- четко представить позиционирование российских компаний на рынке крупных клиентов (относительно их интересов и планов) и широких рынков средних и мелких заказчиков;
- выработать план по расширению области конкурентоспособности российских компаний, и далее расширять эту область в тех направлениях, где формируются новые рынки и потребности (большие возможности остаются в области силовой электроники, на рынке доверенных систем).

В завершение своего выступления аналитик подчеркнул, что инвестиции не имеют национальности. Если предлагается достойная стратегия – деньги придут вне зависимости от политики Центробанка и позволят подняться даже относительно небольшим компаниям за короткий промежуток времени.

Подготовила Елена Горохова

# Перепрограммирование на отечественное

Введенные западными странами антироссийские санкции, рассчитанные на дестабилизацию промышленности и экономики, создали российским производителям окно возможностей для активного импортозамещения. Отечественная экономика оказалась перед необходимостью в сжатые сроки совершить рывок в повышении конкурентоспособности. В Нижегородском научно-исследовательском институте радиотехники (ННИИРТ) приняли вызов.



других электронных устройств на отечественные аналоги, разработанные российскими предприятиями электронной промышленности.

Работу по импортозамещению ННИИРТ проводит в рамках целевой программы по созданию центра проектирования интеллектуальных цифровых активных фазированных антенных решеток (АФАР). Одно из ключевых направлений его деятельности – разработка и производство высокотехнологичных, высоконадежных СВЧ-узлов и приемо-передающих модулей, которую Нижегородский НИИ радиотехники планирует организовать на базе материалов отечественного производства. В

частности, использовать печатные платы на перспективных диэлектрических материалах и коммутационных керамических платах, выполненных в том числе на базе LTCC-технологий с применением изделий электронной техники и с использованием волоконно-оптических линий связи и оптоэлектронных преобразователей.

Перевод научно-производственной базы на отечественные рельсы в самом разгаре, но уже сейчас можно говорить о первых результатах. В июне 2015 года в подмосковной Кубинке состоялся Международный военно-технический форум «Армия-2015». По замыслу организаторов, на одной площадке необходимо было собрать военных и представителей оборонно-промышленного комплекса с тем, чтобы как можно активнее и быстрее внедрять в систему обороноспособности страны новейшие технологии, способные заменить импортное оборудование.

Обсуждались пути развития военно-технического сотрудничества, создание научно-технического задела в сфере инноваций, рассматривались актуальные вопросы строительства вооружения, военной и специальной техники, импортозамещения.

ННИИРТ представил на форуме несколько новых модулей для цифровой обработки радиолокационной информации, созданных на отечественной элементной базе. Применение данных модулей взамен универсальной машины цифровой обработки позволит уменьшить количество аппаратуры и массогабаритные характеристики в три раза, а также двукратно увеличить производительность вычислительной системы. Также на форуме был продемонстрирован перспективный модуль, в котором используются новые сигнальные процессоры цифровой обработки сигналов и высокоскоростные аналого-цифровые преобразователи.

В Нижегородском НИИ радиотехники полностью отдадут отчет в том, что импортозамещение и безопасность государства тесно связаны. Эффективное импортозамещение напрямую способствует обеспечению национальной безопасности России и позволит в значительной степени минимизировать негативный эффект от любых экономических санкций. Коллектив института продолжит работу над перспективными проектами, способными вывести Россию на лидирующие позиции в мире.

*В. Д. Ястребов,  
зам. генерального директора –  
главный инженер ННИИРТ*



АО «ФНПЦ «ННИИРТ» – одно из ведущих предприятий страны по разработке и изготовлению новейшей радиолокационной техники для радиотехнических войск ВВС и войск противовоздушной обороны сухопутных войск, а также для зарубежных заказчиков. С момента основания в 1947 году предприятием создано около 40 типов и модификаций РЛС, 5 из которых отмечены государственными премиями СССР и РФ. По конструкторской документации предприятия изготовлено свыше 17 тысяч РЛС, почти 3 тысячи поставлено в более чем 50 стран мира. Продукция ННИИРТ, как правило, не

имеет отечественных и зарубежных аналогов или значительно превосходит их по основным характеристикам. Научно-производственная база ННИИРТ обеспечивает полный цикл создания конкурентоспособной радиолокационной техники от поисковых исследований до серийного изготовления разработанных образцов и последующего сервисного обслуживания поставленной продукции при ее эксплуатации, включая постгарантийный ремонт и утилизацию. Радиолокаторы ННИИРТ предназначены для использования в информационно-оборонительных системах, включающих мобильные группировки

контроля воздушно-космического пространства и защиты от угроз с воздуха, акваторий и из космоса. В разработках института воплощены самые передовые научные идеи, технические решения и достижения в области радиолокации, информационных технологий, схемотехники, новейшие технологии проектирования и производства. Благодаря использованию современной элементной базы новое поколение радиолокаторов обладает большими возможностями, высокой мобильностью и надежностью при минимальных габаритах и энергопотреблении.

# Экспресс-диагноз – шанс исцеления

Уникальный экспресс-метод диагностики онкологических заболеваний предлагают нижегородские ученые-медики. Разработанная ими система не только ставит диагноз в течение пары часов, но и указывает очаг болезни. Она уже выиграла несколько престижных конкурсов, заручилась поддержкой инвесторов и находится на этапе регистрации в Росздравнадзоре. Очень скоро в борьбе с онкологией у врачей может появиться надежный союзник.



В течение нескольких лет нижегородские ученые – руководитель лаборатории молекулярной биологии и биотехнологии Нижегородского научно-исследовательского института эпидемиологии и микробиологии им. академика И. Н. Блохиной Олег Уткин и сотрудник Нижегородской государственной медицинской академии Святослав Зиновьев (ныне генеральный директор Научно-производственного предприятия «Биочип») занимались разработкой и конструированием биологических микрочипов, используемых в различных целях, в том числе для диагностики заболеваний. Они жили и работали в одном городе, даже в одной сфере, но до поры не пересекались. Их знакомство, состоявшееся около года назад, привело к единому знаменателю плоды многолетних усилий и явилось отправной точкой для создания медицинского проекта, который значительно упрощает диагностику онкологических заболеваний.

«На момент знакомства я уже в течение длительного времени занимался разработкой биочипов, предназначенных для изучения особенностей реализации механизмов апоптоза (регулируемый процесс программируемой клеточной гибели. – Ред.) на молекулярном уровне, – рассказывает Олег Уткин. – Святослав Зиновьев узнал об этой деятельности, прочитав мои научные статьи в Интернете, вышел на связь, и началось наше сотрудничество, результаты которого не заставили себя долго ждать».

Работая в схожей научной области с 2012 года, Святослав достиг значительных успехов. Он и его коллеги разработали прототипы биочипов для диагностики онкологических заболеваний, провели лабораторные испытания, показали эффективность, выиграли гранты. Описав бизнес-план и перспективу внедрения, они подготовились к встрече с инвесторами, которая состоялась в феврале 2015 года в ходе Всероссийского стартап-тура в Нижнем Новгороде. На этом мероприятии проект «Биочип тест-системы» Зиновьева по-

лучил специальный приз в треке «Биологические и медицинские технологии», а также инвестиции, консультационную и иную поддержку от Группы компаний «Росфарм», которая стала ключевым бизнес-партнером. Спустя какое-то время к работе подключилась научная группа Олега Уткина. В результате совместной работы с коллективом НИИЭМ и была создана итоговая, оптимизированная версия тест-системы, а также достигнута автоматизация производства.

«Наш биочип представляет собой определенным образом химически модифицированную подложку размером 75 на 25 мм, разделенную пластиковой решеткой на 15 секторов, которые покрыты изолирующей пленкой, – продолжает Уткин. – В каждой ячейке находится определенное наименование флуоресцентно меченого белка, совокупность белков в ячейках позволяет определять широкий спектр поверхностных структур разных типов клеток. В каждую ячейку белки вносятся специальным роботом, за счет чего достигаются высокая точность и стандартизация при изготовлении больших партий биочипов. В зависимости от вида тест-системы и ее предназначения набор белков варьируется. Один используется для диагностики рака молочной железы, другой – желудка, третий – щитовидной железы и так далее».

Биочипы не требуют от медицинского персонала специальной квалификации. После того как изделие сконструировано, практикующему врачу достаточно снять изолирующую пленку и внести в ячейки различный биологический материал – это могут быть как пункции и соскобы опухоли, так и моча, серозные жидкости, кровь и другие субстраты. Для того чтобы поставить диагноз, необходимо правильно оценить интенсивность флуоресценции белков. Делается это при помощи специального сканера, который разработан нижегородской компанией «ВИП Технологии» по заказу участников проекта «Биочип тест-системы» (на этапе внедрения биочипов в клинику проектанты намерены поставлять такие устройства бесплатно). Затем следует постановка цитологического анализа, который позволяет детально определить морфологию клеток. По словам ученых, данная возможность принципиально отличает нижегородские биочипы от аналогов, большинство которых эту, имеющую ключевое значение для клинической постановки диагноза, функцию не поддерживают.

«Прямых конкурентов у наших биочипов нет, – говорит Святослав Зиновьев. – Косвенную конкуренцию составляет метод иммуноцитохимии, но он очень трудоемкий, пролонгированный во времени, требует высокой квалификации исполнителей и финансовых затрат. Цена нашей разработки в десять раз ниже и составляет около 1,2 тыс. рублей за изделие, а пациенту, по нашим оценкам, постановка диагноза посредством биочипа обойдется в сумму около 1,6 тыс. Причем биочип не только быстро и точно ставит диагноз, но и определяет первичный очаг заболевания, что экономит время и делает лечение более эффективным».

Проект «Биочип тест-системы» подразумевает целую серию мероприятий, нацеленных на внедрение. Среди них и реализация образовательной программы для практикующих врачей с организацией федерального телемедицинского консультативного центра, который будет работать на постоянной основе, помогая интерпретировать результаты диагностики. Любой врач, подключенный к сети Интернет, сможет практически в любой момент получить информацию от квалифицированных специалистов об особенностях подготовки пробы, методического исполнения, анализа и так далее. Это особенно актуально для медицинских учреждений, в штате которых отсутствует цитолог.

Столь четко продуманный и комплексный инновационный медицинский проект не мог остаться незамеченным профессиональным сообществом. В самом начале поддержку оказали ректор НижГМА Борис Шахов и директор НИИЭМ Игорь Ефимов. Они увидели в нем большой потенциал и не ошиблись. Без их помощи последующего успеха могло и не быть. В настоящее время клиническая апробация биочипов проходит, в том числе, в лаборатории клинической онкоцитологии Росийского онкологического научного центра им. Н. Н. Блохина. Проанализировано около 120 биочипов, по всем получены убедительные результаты. По итогам конкурса «Сколково – Онкобиомед 2015», который состоялся в конце ноября, «Биочип тест-системы» признан одним из лучших российских проектов в области разработки инновационных технологий диагностики и лечения онкологических заболеваний. Ученые ждут положительного решения Росздравнадзора, которое может быть принято в 2016 году. Сертификат даст право выхода на отечественный медицинский рынок. Впрочем, проект будет востребован и за границей. Им уже заинтересовались в Европе и США.

*Александр Поздняков*

*На фото: штатные сотрудники НПП «Биочип»*

*(слева направо) С. В. Зиновьев, Д. И. Князев, О. В. Уткин*

# Молодой предприниматель, стартуй!



Сегодня можно услышать такую фразу, что бизнес только для тех, кто готов сначала выпрыгнуть из самолета, а потом искать парашют. Однако эксперты уверены – при правильном подходе и мелкое предприятие может занять долю рынка, главное выбрать правильную нишу и предложить конкурентоспособный продукт. Уникальную возможность заявить о своем проекте и получить финансовую поддержку предоставляет областной конкурс молодежных инновационных команд РОСТ (Россия – Ответственность – Стратегия – Технологии). «Поиск-НН» готов познакомить с наиболее интересными проектами.

В этом году на конкурс поступило 185 заявок с проектами в самых различных отраслях. Смелые бизнес-идеи представили студенты профессиональных и высших учебных заведений, а также начинающие предприниматели в возрасте до 30 лет, которые планируют открыть собственное дело или только зарегистрировали компанию. У многих из них сегодня появился реальный шанс воплотить свою мечту в жизнь, а кто-то уже это сделал. По результатам интенсивной образовательной программы, предшествующей конкурсу, более сорока человек смогли открыть собственные малые предприятия.

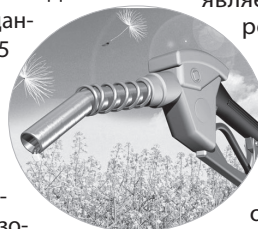
## Поедем на биоэтаноле

В основе многих проектов лежат действительно прорывные инновационные идеи. Так, призеры конкурса в секции «Сельское хозяйство» Алена Шибанова и Игорь Кондратьев представили проект по разработке биоэтанола – альтернативного вида топлива на основе продуктов растениеводства. Команда уверена – за этим новым экологически чистым топливом будущее.



Применение биоэтанола позволит повысить качество отечественного бензина до уровня европейских стандартов «Евро-5» и «Евро-7» и снизить его цену. По мнению разработчиков, стоимость литра биоэтанола составит всего 30 рублей. Для сравнения литр АИ-95, по данным на начало декабря 2015 г., на ряде автозаправок достигал суммы 37, 24 руб.

«Опытный образец биоэтанола мы сделали из обычного зерна, но в качестве основы можно использовать опилки и другие биопродукты, – рассказывает Алена Шибанова. – Техно-



логия проста: продукт должен забродить, после чего его перегоняют через аппарат и охлаждают. По сути, получается спирт, только не технический, а экологически чистый. В России сегодня работает только один завод по выпуску такого топлива – во Владикавказе, но есть возможности, чтобы распространить эту практику».

## Сердце для учебы

Интересными вниманию жюри оказались проекты в секции «Медицина и здравоохранение». Так, студенты Нижегородской медакадемии представили 3D-модель сердца человека в качестве пособия для медицинских классов и лабораторий. Разработка является многоразовым симулятором для проведения учебных операций, который позволяет студентам шаг за шагом укреплять свои мануальные навыки, лучше усваивать операционную тактику и в итоге минимизировать ошибки при реальных вмешательствах. В этой же секции впечатляют тест-набор для определения

## Победители конкурса РОСТ-2015

### IT-технологии

«Электронное портфолио обучающегося It Case» (команда НГТУ им. Р. Е. Алексеева: Александра Смирнова, Алена Горбачева, Мария Модина, Татьяна Ухабова, Артем Ханнанов).

**Машиностроение. Приборостроение. Электротехника. Транспорт**  
«Проектирование и создание бескузовных спортивных автомобилей с электрической силовой установкой» (команда НГТУ им. Р. Е. Алексеева: Егор Демин, Алексей Федоров, Рустам Деунажев, Валерия Аксенова).

### Строительство

«Разработка стратегии предприятия ООО «Монолит» по внедрению нового оборудования» (Юлия Любезнова, Перевозский строительный колледж).

### Химия, нефтехимия, новые материалы

«Разработка технологии каталитического восстановления тетраоксида германия» (команда НГТУ им. Р. Е. Алексеева: Ирина Коперсак, Алена Кадомцева).

**Медицина, здравоохранение**  
«Разработка обучающей 3D-модели сердца с сосудами» (команда НижГМА: Игорь Кузьмин, Владимир Захаров, Лада Целоусова).

### Энергетика, ресурсосбережение, экология и природопользование

«Аппарат бездуговой коммутации» (команда НГТУ им. Р. Е. Алексеева: Илья Тишин, Александр Ворошилов, Родион Шишков).

### Социальная инноватика, образование

«Компания по организации культурно-досуговой деятельности для детей с ОВЗ «Изумрудное сердце» (команда НГПУ им. К. Минина: Дарья Антонова, Светлана Беляева, Наталья Охотникова, Елена Потапова).

### Торговля, услуги, туризм, гостиничный бизнес

«Производство шоколадных конфет ручной работы» (команда Института пищевых технологий и дизайна – филиала НГИЭУ: Ольга Егорова и Альбина Глухова).

### Сельское хозяйство

«Вихревой кавитатор» (Никита Корин, НГСХА).



гормоназависимых опухолей, проект по производству новых медицинских препаратов.

Словом, перечислять достойные реализации идеи можно бесконечно. На протяжении недели конкурсные работы оценивали 27 экспертов: руководители и учредители крупных производственных компаний, кандидаты и доктора наук, представители ведущих нижегородских вузов.

Анализируя тематику работ, члены жюри делают вывод о заметном интересе участников этого года к сфере торговли, услуг, туризма и гостиничного бизнеса. Своими проектами в этой области поделились около 60 начинающих предпринимателей. «Представлено большое количество идей по производству эксклюзивных товаров – кукол, одежды, конфет ручной работы. Участники не обходят своим вниманием и Чемпионат мира по футболу 2018 года. Как известно, Нижний Новгород принимает гостей мундиала, и наши участники предлагают им размещение в творческих хостелах и кафе», – отмечает представитель конкурсной комиссии Александра Зотова.

#### Инструменты роста

По результатам конкурса в каждой секции были определены по три финалиста. Торжественная церемония вручения наград состоялась 17 декабря в Нижегородском научно-информационном центре. Призеры получили дипломы, ценные призы и столь необходимые каждому начинающему предпринимателю «инструменты роста»: – право на бесплатное участие в мероприятиях по продвижению проекта, юридические и финансовые консультации специалистов.

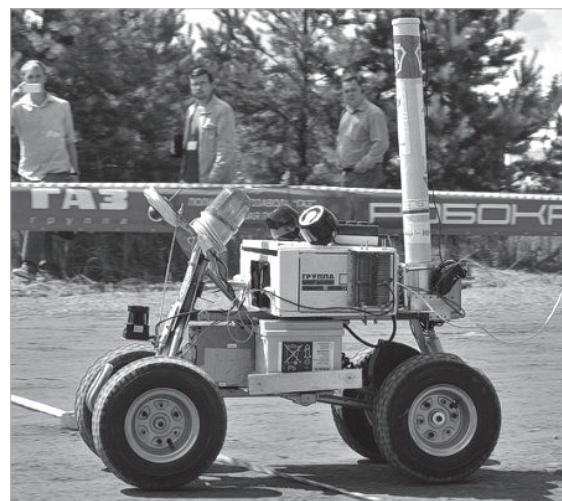
Кроме того, организаторы учреди-

ли дополнительные номинации: «Создаем интеллектуальный капитал», «За промышленную перспективу» и «За высокий научный уровень», также отдельные призы для школьников старше 14 лет. А лидер проекта, набравший абсолютное количество баллов, был номинирован на премию Президента РФ. По решению экспертного совета им стал Никита Кокорин.

Аспирант Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии выступил с проектом «Вихревой кавитатор». Внутреннее по своим параметрам устройство (1000 x 400 x 500 мм и массой 100 кг) предназначено для предпосевной обработки семян сельхозкультур. Проведенные опыты доказали, что такая процедура, кроме обеззараживания от патогенной микрофлоры, повышает энергию прорастания и всхожести растений, способствует более полной реализации их генетического потенциала и создает возможность управления отдельными фазами развития растений. Это позволит районировать южные культуры к климатическим условиям средней полосы (рапс, подсолнечник, кукуруза и пр.). На этом чудо-свойства кавитатора не заканчиваются. С помощью этого же прибора Никита намерен производить биологически активную воду для полива растений.

#### Стиль бизнес-драйва

Для сотен молодых людей, принявших участие в конкурсе, РОСТ действительно стал отличной площадкой, которая объединила в себе возможности по обучению основам предпринимательства, общению с потенциальным инвестором и созданию своего собственного бизнеса. Согласно девизу конкурса «Россия – Ответственность – Стратегия – Тех-



Роботизированное беспилотное наземное транспортное средство

нологии» организаторы преследовали достижение главной цели – воспитание ответственных, стратегически думающих молодых граждан для развития предпринимательства в современной экономике.

«РОСТ-2015 имеет особый стиль, – уверена директор Нижегородского научно-информационного центра Ирина Назарова. – Это стиль бизнес-драйва, активной вовлеченности всех участников. Во время проведения РОСТа изменились и многому научились все: и организаторы, и бизнес-тренеры, и участники. В этом году мы отметили повышенные требования со стороны участников и тьюторов к материалам образовательной программы, что заставляет нас, организаторов, использовать новые активные формы работы с молодежью. Благодарим каждого, кто был с нами, и желаем удачного роста в новом году всем участникам конкурса!»

Елена Горохова

#### РОСТ в цифрах

- 9 ежегодных конкурсов;
- Более 12 тысяч участников;
- 900 инновационных команд;
- 273 новые компании.



Проект «Строительство купольных домов»



Конкурс РОСТ проводится в Нижегородской области с 2007 года и направлен на вовлечение талантливой научно-технической молодежи в предпринимательскую деятельность через взаимодействие с бизнес-тренерами, ведущими предпринимателями и инновационной региональной инфраструктурой. С 2010 года конкурс организуется в рамках федеральной программы «Ты – предприниматель». Участие в конкурсе является стартовой площадкой, цель которой научить молодежь добиваться результата, привлекать стратегических партнеров и инвесторов для реализации своих новых, наукоемких производств.

# «Регионы мира» против терроризма

Одной из ключевых тем очередной Международной научно-практической конференции «Регионы мира: проблемы истории, культуры и политики», прошедшей в Университете Лобачевского в ноябре, стала террористическая угроза. Какие формы принимает терроризм сегодня? Какова должна быть адекватная реакция мирового сообщества? В чем корень проблемы?



На эти вопросы попытались ответить участники конференции: ученые и эксперты из ведущих вузов и научно-аналитических учреждений России и зарубежья. В числе основных докладчиков выступил руководитель Центра изучения проблем национальной и международной безопасности Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского Сергей Грачев. Ученый по просьбе редакции подготовил статью в «Поиск-НН» об особенностях организации террористических действий в современном мире.

## Черный ноябрь

13 ноября 2015 года во Франции произошла серия терактов, которые унесли жизни 153 человек. Президент Российской Федерации Владимир Путин выразил соболезнования в связи с террористическими атаками в Париже. «В России решительно осуждают эти бесчеловечные убийства и готовы предоставить любую помощь в рас-

следовании этих террористических преступлений», – сообщил пресс-секретарь президента Дмитрий Песков.

Днем раньше (12 ноября) взрывы прогремели в южном пригороде Бейрута на оживленной улице рядом со зданием полиции. Количество жертв в результате двойного теракта составило 37 человек, 180 мирных граждан были ранены.

17 ноября директор ФСБ РФ Александр Бортников заявил, что катастрофа российского самолета в Египте (31 октября 2015 г.) произошла в результате теракта. «Убийство наших людей на Синае – в числе наиболее кровавых по числу жертв преступлений, – приводят слова президента на сайте Кремля. – Это останется с нами навсегда. Но это не помешает нам найти и наказать преступников. Мы должны делать это без срока давности. Мы их найдем в любой точке планеты и покараем». По сути, это не что иное, как публично заявленный приказ гла-

вы российского государства соответствующим службам «разобраться» с террористами, посягнувшими на человеческие жизни.

## В состоянии войны

В течение нескольких последних лет мир находится в состоянии мировой войны – войны – войны, агрессорами которой являются не государства, а террористические объединения и формирования. Они позиционируют себя как полноправные акторы региональной и международной политики. Понимая, что против них могут объединиться государства, террористы сами начали процесс блокирования. Так, несколько месяцев назад лидер террористической организации «Аль-Каида» Айман аль-Завахири призвал своих сторонников к прекращению внутренней борьбы и совместному противостоянию странам Запада, России, Сирии и Ирану; 2 ноября 2015 года семеро лидеров террористических группировок

договорились прекратить вражду друг с другом ради общих целей. А по сему вполне реальной представляется информация американского телеканала NBC со ссылкой на высокопоставленный источник в разведке США, что к терактам во Франции может быть причастна преступная организация «Аль-Каида». Атаки в Париже из-за их сложности не походят на работу Исламского государства (ИГ). Уровень координации скорее указывает на «Аль-Каиду» (здесь уместно напомнить, что в создании данной организации, обучении боевиков, а далее в уничтожении ее первого лидера принимали участие специальные службы США).

События во Франции вызвали у экспертов серию вопросов. Главный: куда же смотрели специальные службы республики и их бельгийские коллеги? Ведь среди террористов были не мигранты, которые только что приехали из Сирии, Ирака, Афганистана и т. д. Хотя и в составе вновь прибывших немало радикально настроенных людей, направленных топ-менеджментом от терроризма на «оседание» в Европе и для участия в так называемых «спящих ячейках». Подготовка к терактам шла долгое время. Террористы базировались по нескольким адресам. В проведении акций принимал участие не один десяток людей. Весьма странно, что это не попало в зону внимания и оперативных разработок спецслужб Франции. Следует заметить, что активизации террористической преступности в республике способствовала «слепая вера» в политику мультикультурализма, которая не только не сближает культуры народов, но благоприятствует созданию и распространению своего рода «закрытых» для французов (а значит, и для соответствующих служб) национальных анклавов.

Анализ проблемы позволяет среди прочих признаков терроризма выделить обязательное создание (на как можно более длительный период) обстановки страха. В содержательной части пропагандистской информации ИГ в отношении Евросоюза, России и ряда других государств проводится так называемая политика «баланс рисков». Смысл ее заключается в следующем: точечными акциями поддерживать страх перед терроризмом и террористами; активизировать процесс исламофобии на указанных территориях; увеличить число своих сторонников, в том числе среди мусульман, постоянно проживающих в государствах Европы, РФ и т. п. Учитывая хорошую подготовленность специалистов по связям с общественностью, работающих в составе ИГ, на легкую победу антитеррористической коалиции рассчитывать не следует.

#### Экспорт терроризма

11 октября 2015 года Национальный антитеррористический комитет сообщил о задержании в Москве группы лиц, готовивших теракт в столице. При задержании сотрудники органов безопасности обнаружили и обезвредили самодельное взрывное устройство. Александр Бортников,



выступая на выездном заседании НАК в Нальчике 12 октября, отметил: «...за истекший год предотвращено 20 преступлений террористической направленности. Последним является задержание 11 октября в Москве группы граждан России – членов и пособников международной террористической организации ИГ, готовивших теракт на объектах общественного транспорта с применением СВУ. Среди задержанных преступников некто Байсултанов, прибывший из Сирии для организации указанного преступления».

Опасность экспорта терроризма на территорию России при участии граждан РФ, прошедших подготовку в лагерях ИГ и участвовавших в боевых действиях, превращается в реальную картину, и не далекого будущего, а обозримого настоящего. По мнению экспертов, ротация прошедших «исламские» горячие точки контингентов приведет к радикализации ислама в России. Подобное явление наблюдалось в Саудовской Аравии и других арабских странах, чьи моджахеды участвовали в войне с советскими войсками в Афганистане. Когда участники военных действий вернулись в свои страны, они принесли с собой абсолютную нетерпимость к инакомыслию. К тому же, как показывает практика, в большинстве случаев человек, привыкший убивать, считающий это справедливым актом, получающий за это солидные деньги, редко возвращается к ненасильственной жизни и мирной профессии. При вербовке членов террористических групп, кроме идеологического фактора, весьма активно используется экономический (финансовый, потребительский), где основным и убедительным мотивом является то, что на терроризме можно обеспечить безбедное будущее. По сути, занятие террористической деятельностью менеджментом от терроризма возведено в ряд востребованных и высокооплачиваемых в современном мире профессий. На сегодняшний день у спецслужб есть сведения об участии в запрещенной в России террористической организации ИГ более 2,7 тыс. российских граждан. Заметим, что все это происходит в условиях так называемой политики двойных стандартов в вопросах борьбы с терроризмом, которая: «...не только ослабляет страну – объект терроризма, но и одновременно создает условия для деятельности самих террористов».

Возможность использования возвратившихся из так называемых «горячих точек» граждан России для инспирирования всевозможных негативных политических и социальных движений, экстремистских действий и террористических операций становится реальностью. В этой ситуации роль специалистов в области обеспечения национальной безопасности возрастает. Нельзя забывать, что лидер ИГ Абу Бакр аль-Багдади, объявивший себя верховным халифом, прямо заявил, что главными врагами ИГ являются США и Россия. К слову, этот факт в ряде других явился отправной точкой в принятии решения о проведении силовой операции воздушно-космическими силами России против баз (дислокации,

подготовки, психологической обработки и т. п.) террористов в Сирии.

Несомненно, реакция от топ-менеджмента ИГ в адрес России последует. Задержание группы террористов 11 октября 2015 года в Москве, да и в целом предотвращение 20 преступлений террористической направленности с начала текущего года тому доказательство. Следует ожидать, что попытки проведения силовых (террористических) акций на территории России будут предприняты не только в столичных городах. Конечно, деятельность специальных служб и правоохранительных органов в ответ на это должна быть усилена, что мы и наблюдаем. О мерах безопасности следует позаботиться и руководителям антитеррористических комиссий на местах, т. е. губернаторам, ведь не секрет, что превентивная антитеррористическая деятельность в ряде случаев проводится формально. На войне – а борьба с терроризмом в настоящее время и есть война – формальностей не бывает.

Аналитики называют около 130 предприятий, расположенных в Кувейте и Саудовской Аравии, которые сотрудничают или поддерживают террористов. Как заявил президент России Владимир Путин на саммите G-20, прошедшем в ноябре 2015 года в Анталии (Турция), финансовую поддержку ИГ оказывают четыре десятка стран.

С. И. Грачев



По мнению ряда экспертов, в числе которых и автор данной статьи Сергей Грачев, Исламское государство представляет собой синдикат организованной преступности и может рассматриваться в качестве криминального трансграничного проекта. Согласно некоторым оценкам, ИГ контролирует активы на сумму не менее двух миллиардов долларов и располагает значительным валютным резервом, полученным за счет продажи нефти из месторождений Ирака и Сирии. Показательно, что министром энергетики в ИГ является топ-менеджер высокого уровня, египтянин, выпускник университета Сорбонны (Франция). Боевики данного преступного сообщества контролируют продовольственные ресурсы в северных и северо-западных районах Ирака и фосфоритовые рудники в Сирии. Однако, имеющиеся в их распоряжении источники дохода не могут обеспечить самостоятельное существование и масштабную террористическую деятельность. Аналитики называют около 130 предприятий, расположенных в Кувейте и Саудовской Аравии, которые сотрудничают или поддерживают террористов. Как заявил президент России Владимир Путин на саммите G-20, прошедшем в ноябре 2015 года в Анталии (Турция), финансовую поддержку ИГ оказывают четыре десятка стран.

# Вакцинация: за и против

Вакцинация применяется уже не один десяток лет, но до сих пор единства мнений о том, чего в ней больше – вреда или пользы, нет. Всемирная организация здравоохранения голосует однозначно «за», и большинство следует общепринятым правилам, однако находятся люди, которые сознательно идут на отказ от прививок, считая, что врачи вводят их в заблуждение. Впрочем, о вакцинации спорят не только обыватели. Разные точки зрения есть и в научной среде.



Помочь разобраться в этом вопросе «Поиск-НН» попросил кандидата биологических наук, заведующего лабораторией иммунохимии ННИИЭМ им. академика И. Н. Блохиной Алексея Матвейчева.

## Краеугольный камень профилактики

Вакцинопрофилактика является одним из блестящих достижений врачебной науки и краеугольным камнем профилактической медицины как в России, так и по всему миру. С помощью вакцинации была в мировом масштабе ликвидирована натуральная оспа, освобождены от вируса полиомиелита многие страны и поставлен под контроль ряд иных не менее опасных инфекций (корь, дифтерия, вирусный гепатит В и многие другие), ранее дававших существенный процент показателя смертности. Введение вакцины – в виде специальным образом ослабленного, либо убитого возбудителя, или даже его отдельных компонентов позволяет заранее подготовить иммунную систему к встрече с полноценным, диким микроорганизмом и сформировать иммунологическую память, которая уничтожит микроорганизм раньше, чем произойдет развитие заболевания.

Впрочем, как и всякая – без какого-либо исключения – серьезная медицинская манипуляция, введение вакцины несет в себе и определенные риски – от сравнительно безобидной болезненности в месте введения до развития грозных аутоиммунных реакций. Однако польза от введения вакцин многократно их превосходит – по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно вакцинация предотвращает до шести миллионов смертей от инфекционных заболеваний, в то время как частота развития действительно серьезных по-

бочных реакций, к примеру анафилактики, составляет порядка одного случая на миллион введенных доз.

## Теория повышенного риска

Известно, что вакцинация становится особенно эффективной, когда она проводится массово, однако именно проведение масштабных вакцинационных программ породило мнение, что риск побочных реакций может быть недооценен. Исторически этому способствовало драматическое событие – вакцина против штамма гриппа A/New Jersey/76, использованная в США для массовой профилактики в 1976–1977 годах, привела к десятикратному увеличению заболеваемости среди вакцинированных синдромом Гийена – Барре. Это событие повысило внимание ученых и врачей к вопросам безопасности вакцин и привело к пристальному наблюдению за последующими массовыми прививочными кампаниями.

В итоге ученое сообщество разделилось на два неравнозначных «лагеря» – большинство ученых, а также ВОЗ в данный момент считают, что ни одна из национальных прививочных кампаний после 1976 года не привела более к достоверно заметному повышению риска серьезных негативных последствий. В то же время часть ученых, находящаяся в меньшинстве, считает повышение риска развития негативных последствий – и в первую очередь аутоиммунных заболеваний – реальностью. Борьба между сторонниками каждого мнения идет уже более 20 лет (по доступным автору данным как минимум с 1992 года), и стоит заметить, что сторонникам «теории повышенного риска» до сих пор не удалось убедительно доказать свое мнение. В то же время сам факт его наличия, а также имеющиеся между сторонниками и противниками «теории повышенного риска» противоречия дают существенную подпитку радикальному движению противников вакцинации – антивакцинаторам.

## Нижегородский эксперимент

Учитывая все вышесказанное автором данной статьи и его научным коллективом (сотрудниками лаборатории иммунохимии ННИИЭМ им. академика И. Н. Блохиной) было решено самостоятельно, в условиях эксперимента оценить способность широко применяемых вакцин вызывать в организме человека изменения, свойственные аутоиммунной патологии. Исследуемыми вакцинами были, в частности, вакцины

против гепатита В и сезонного гриппа – широко применяемые, но упорно критикуемые антивакцинаторами.

Для оценки действия вакцин нами в крови лиц – участников эксперимента – анализировалось содержание так называемых факторов гуморального и клеточного иммунитета, играющих роль в развитии аутоиммунной патологии. К первой группе факторов относятся, в первую очередь, аутоантитела – особая фракция исходно защитных растворимых белков-антител, получившая, однако, патологическую способность распознавать и атаковать собственные ткани организма. Среди второй группы факторов мы оценивали содержание двух групп клеток иммунной системы – Т-хелперов 17-го типа и Т-регуляторных клеток. Т-хелперы 17-го типа считаются одним из самых основных действующих начал аутоиммунной патологии, а роль Т-регуляторных клеток состоит, наоборот, в предотвращении аутоиммунных реакций. Низкое содержание данных факторов в норме встречается у всех здоровых людей, в то время как резкое повышение их содержания (всех, кроме Т-регуляторных клеток) является важным признаком патологии. Содержание этих факторов мы оценивали либо в крови вакцинированных и невакцинированных, либо – в крови одного и того же человека до и после введения вакцины.

Полученные нами данные свидетельствуют, что обе исследуемые вакцины не вызывали у своих реципиентов изменения, свойственные развитию аутоиммунной патологии. Более того, вакцина против гепатита В снижала фоновые уровни аутоиммунного ответа, по всей видимости, выводя часть сил иммунной системы из потенциально аутоагрессивных реакций. Таким образом, наша работа дополнительно поддерживает позицию противников «теории повышенного риска» в отношении изучаемых препаратов и вакцинации ими здоровых людей. В то же время надо отметить, что тщательная оценка безопасности вакцин и контроль качества являются крайне важными мероприятиями: вакцинация – серьезная процедура, со строгим списком показаний и противопоказаний, легкомысленное отношение к ней недопустимо.

*Алексей Матвейчев,  
кандидат биологических наук, заведующий лабораторией иммунохимии  
ННИИЭМ им. академика И. Н. Блохиной*

# Есть ли жизнь на Нептуне?

Все известные нам формы жизни основаны на органической химии – химии углеродных соединений. Атомы углерода составляют в них костяк, к которому прикрепляются кислород, водород, азот и немного серы. Попытка представить возможность жизни вне этих пределов – не более чем фантазия. Но давайте помечтаем. Возможно, это поможет нам лучше понять, что такое жизнь.

Осенью 2015 года в рамках VII Международного фестиваля наук, искусств и технологий ФеНИСТ Нижний Новгород посетил химик, физик и материаловед Артем Оганов. Свою первую научную работу он написал в возрасте 18 лет, учился в Московском государственном университете

им. М. В. Ломоносова, но карьеру сделал за границей – в США и Европе. В Россию вернулся полтора года назад, чтобы, по его словам, развивать отечественную науку. Сегодня ученый по-прежнему ведет международную научную кооперацию и работает в Сколково. «Поиск-НН» публикует содержание его выступления в Нижнем Новгороде, в котором подробно рассматривается возможность существования неуглеродных форм жизни.

## Что такое жизнь?

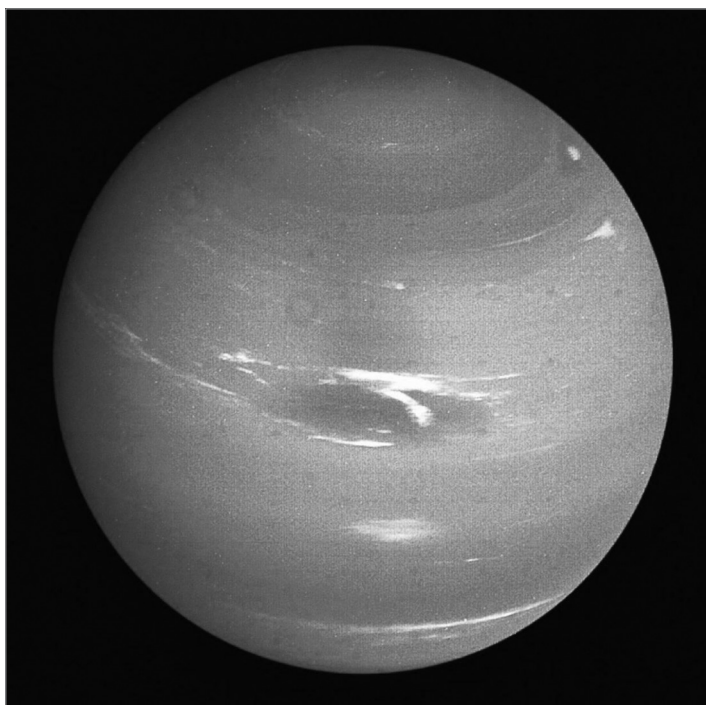
Жизнь – способность химических систем самовоспроизводиться, расти, осуществлять обмен веществ и реагировать на внешние раздражители. Любая форма жизни – это химическая фабрика, которая плодит такие же химические фабрики, обладающие потенциалом для роста, видоизменения и взаимодействия.

Однако для того, чтобы жизнь возникла, необходимо соблюдение нескольких ключевых условий. Во-первых, требуется огромное количество различных химических соединений, которые состоят из одного и того же маленького набора элементов. Так, в органической химии всего из нескольких элементов (углерод, водород, азот, кислород, сера, фосфор) возникает практически бесконечное число соединений (белки, жиры, углеводы, гормоны, витамины, фосфолипиды и так далее). Каждое из них выполняет свою особую функцию, но набор элементов для всех одинаков, благодаря чему организм имеет возможность синтезировать одно из другого, осуществляя обмен веществ.

Следующее условие. Вещества должны быть стабильными (то есть обладать способностью к существованию бесконечно долго) либо метастабильными (то есть уметь выживать в течение продолжительного периода

времени, достаточного для того, чтобы успеть выполнить предназначенные им функции) и возвращаться в стабильное состояние.

Далее. Между молекулами должны возникать реакции, которые помогали бы производить и сохранять энергию.



Например, в человеческом организме окисляется глюкоза, в результате чего возникает энергия, которую сберегают специальные молекулы. Необходимы также частицы, которые хранят генетическую информацию. Ведь речь идет о самовоспроизводящейся химической фабрике, которая строит свою копию по готовому чертежу. Во всех известных нам живых системах эту роль выполняет молекула дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК).

Четвертое условие. Для того, чтобы процессы обмена веществ могли протекать достаточно быстро, система должна находиться в жидком (или близком к жидкому) состоянии. В-пятых, элементы должны быть достаточно распространены. Например, теллур или плутоний слишком редко встречаются в природе, чтобы сформировать жизнь (впрочем, в искусственной среде теоретически это возможно).

## Благоприятные обстоятельства

При нормальных параметрах среды всем перечисленным условиям соответствует только органическая химия. Неуглеродная жизнь могла бы

зародиться в нестандартных обстоятельствах. К таковым можно отнести, например, высокое давление, при котором химия меняется кардинально. Например, под давлением всего в один миллион атмосфер газ кислород становится металлом-сверхпроводником.

Однако для существования жизни давление не должно быть бесконечно высоким. Ведь жизнь, как мы думаем, требует того, чтобы вещества имели молекулярную структуру, а под давлением в несколько миллионов атмосфер молекулы либо сливаются друг с другом, либо распадаются на отдельные атомы. Поэтому физические условия для существования жизни ограничиваются максимальным давлением примерно в пять миллионов атмосфер. При еще большем давлении размывается химическая идентичность атомов, их электронные оболочки оказываются раздавленными, как картофельное пюре, и тут уж не до жизни. Кстати, это было экспериментально подтверждено работами советских ученых в 1960-х годах.

## Эволюционный алгоритм

Около 10 лет назад я и мои студенты задумались над задачей, которая в то время казалась не решаемой, а именно – предсказанием кристаллической структуры вещества. Может показаться, что данный вопрос лежит далеко в стороне от проблемы существования неуглеродной жизни, но на самом деле они очень близки.

Итак, задача представлялась не решаемой, ведь для того, чтобы найти наиболее устойчивую форму вещества, нужно перебрать все возможные положения атомов в пространстве и найти то, которое обладает наименьшей энергией и наибольшей стабильностью. Число вариантов столь велико, что в приемлемые сроки не справится даже самый мощный суперкомпьютер. Для этого ему понадобится около 1030 лет. Но если отказаться от идеи опробовать все возможные варианты и применить подход, основанный на искусственном интеллекте (в частности, эволюционный подход), то задача решается в короткое время.

Эволюционные алгоритмы позво-

ляют быстро находить оптимальные решения. Предсказательная мощь данного метода колоссальна. Он не старается прощупать все пространство вариантов. Например, решая задачу нахождения самой синей точки на некоем двумерном ландшафте, эволюционный алгоритм постепенно стягивает усилия, сужая область поиска до все более и более перспективных областей, и находит решение в приемлемый срок.

Мы поначалу и сами не очень верили в то, что у нас получится, но в итоге достигли успеха и создали программу, которой пользуются тысячи исследователей по всему миру. Сегодня с ее помощью Sony, Toyota и другие крупные международные корпорации разрабатывают материалы для своих изделий.

### Теория и реальность

Для примера возьмем химические элементы натрия (Na) и хлор (Cl). В классической химии их атомы имеют совершенно разные свойства. В частности, у них разная электроотрицательность, поэтому в соединении натрия отдает все, что у него есть (а именно один валентный электрон), хлору и получает заряд +1, а хлор – заряд -1. Заряды +1 и -1 можно сочетать только в пропорции один к одному. Поэтому, согласно классической парадигме, в данной системе есть только одно устойчивое соединение – хлорид натрия (NaCl – основной компонент поваренной соли).

Применим эволюционный алгоритм. При нулевом давлении действительно возникает NaCl. Но стоит его повысить примерно до 200 тыс. атмосфер, то есть до 20 гигапаскалей (один ГПа равен 109 Па), как возникает соединение NaCl<sub>3</sub>. Еще чуть выше и появляется Na<sub>3</sub>Cl, еще – Na<sub>2</sub>Cl, Na<sub>3</sub>Cl<sub>2</sub> и даже NaCl<sub>7</sub>.

Большая часть этих соединений являются металлами, многие из них – двумерными, то есть проводят ток только в одной плоскости. Когда мы получили эти данные и передали их специалистам, те поначалу были в шоке, но, проведя эксперименты, подтвердили наши предсказания. Под давлением действительно возникают соединения, противоречащие классической химии.

Не так давно с помощью разработанного нами метода научный прорыв совершили китайские ученые. В 2014 году они предсказали, что под давлением в два миллиона атмосфер сероводород (H<sub>2</sub>S) распадается и в качестве одного из продуктов рас-

пада возникает соединение с необычной формулой H<sub>3</sub>S, обладающее рекордной сверхпроводимостью. Предыдущий рекорд был установлен в 1993 году, когда научная группа под руководством доктора химических наук Евгения Антипова из МГУ открыла семейство новых сверхпроводящих сложных оксидов меди, которое показало температуру перехода в сверхпроводящее состояние -135 кельвинов. Температура сверхпроводимости H<sub>3</sub>S составляет около -200 кельвинов (-73°C). В 2015 году в журнале Nature вышла статья российских ученых, в которой данное предсказание было полностью подтверждено. Наука о сверхпроводимости вышла на новый виток развития.

### Азотная жизнь

Жидкая планета Нептун состоит из смеси воды (59%), метана (33%) и аммиака (8%). Там высоки давление и температура. В верхних слоях атмосферы температура близка к -220°C, но в центре составляет около 7000°C, что сопоставимо с температурой на поверхности Солнца и внутренней температурой большинства известных планет. При этом Нептун излучает в несколько раз больше тепла, чем получает от Солнца. Это означает, что он заключает в себе собственный источник энергии, который до сих пор не вполне понят. Элегантную теорию, объясняющую излучение с Нептуна, предложил в 1981 году сотрудник Ливерморской национальной лаборатории им. Э. Лоуренса в Калифорнии Марвин Росс. Согласно его гипотезе под высоким давлением метан, а это треть планеты Нептун, распадается на водород и углерод, причем углерод приобретает структуру плотного, тугоплавкого алмаза, который падает в недрах планеты. Возникает трение, через которое гравитационная энергия переходит в тепловую.

То есть Нептун излучает тепло в результате падения миллионов тонн алмаза к ядру планеты. Пожалуй, это самый экзотический способ производства энергии во Вселенной из тех, что известны современной науке. Расчеты, сделанные с использованием нашей программы, подтверждают гипотезу Росса.

Не менее удивительное открытие было сделано в процессе наблюдения химической системы азот – водород (NH). Это самая сложная химическая система, которую я знаю. При разном давлении в ней возникает целая плеяда соединений, имеющих различное строение. Нам пришлось потратить больше года суперкомпьютерных вычислений, чтобы выявить их все. Система NH многовариантна, а это означает, что если добавить в нее атомы других элементов (например, кис-

лорода, серы, даже немного углерода), то очень вероятно возникновение химии (под давлением!), намного более разнообразной, чем органическая.

Может ли на основе системы NH возникнуть жизнь? При нормальных условиях устойчивым соединением в ней является только аммиак, достаточно устойчивым, но все же метастабильным – гидразин, в то время как азотоводородная кислота настолько неустойчива, что самопроизвольно взрывается. Ответ – нет. Но при высоком давлении, точнее в диапазоне от 30 до 80 ГПа, появляются различные азотоводородные соединения, которые вполне пригодны для развития живых систем. Например, одной из стабильных молекул, которую мы видим в нашем расчете, является N<sub>3</sub>H<sub>3</sub>O. Какого рода может быть ее биологическая роль в жизни, основанной на атомах азота?

Вернемся к ключевым условиям существования жизни. Самое жесткое из них – возможность конструирования неограниченного числа стабильных соединений из маленького набора элементов – в азотной химии при высоком давлении выполняется блестяще. Условие длительности временного периода жизни метастабильных элементов также соблюдается. Есть основания полагать, что и к реакциям производства, хранения и извлечения энергии азотные соединения под высоким давлением способны. Наконец соединения азота легкоплавки. Таким образом, принципиальных возражений против существования жизни в системе NH под высоким давлением нет.

Такая химическая система наиболее распространена на планетах Нептун и Уран, где нет недостатка ни в азоте, ни в водороде, ни в кислороде, ни в водороде. Не пора ли признать существование жизни на газовых гигантах? Будем скептически. Высокие температуры в их недрах исключают длительный период существования метастабильных соединений. Атомы в такой среде активно двигаются и разрывают старые связи, образуя новые. Именно по этой причине вся известная нам жизнь существует при достаточно низких температурах. Ведь тела живых существ состоят из углекислого газа, воды и аммиака, а это метастабильное состояние, которое при высокой температуре переходит в стабильное – тела сгорают.

И все же самую возможность жизни на основе азотных или каких-либо иных соединений можно считать теоретически доказанной. Какими могут быть азотные существа, как они могут выглядеть? Пока это сюжет для научной фантастики, но, возможно, когда-нибудь мы получим ответы и на эти вопросы.

Подготовил Александр Поздняков



# Артем Быстров о «Дураке»: «Мне бы в жизни такие принципы»

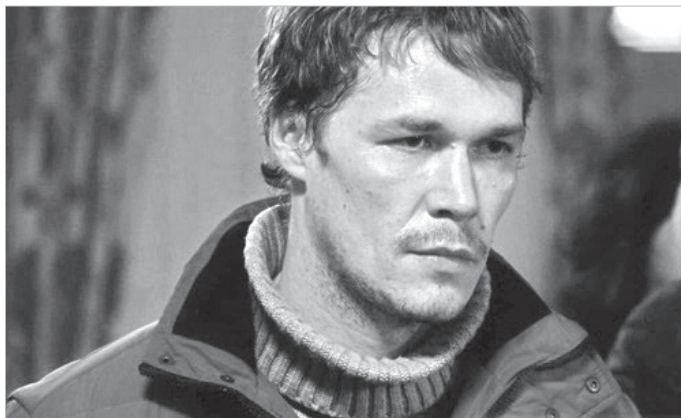


Фото: Rusactors.ru

Фильм Юрия Быкова уже окрестили «горькой правдой о России». Картина очень сложная, неудобная, без сантиментов. Роль принципиального сантехника, в одиночку противостоящего мощной административной машине, сразу же приковала внимание публики и принесла исполнителю – нижегородцу Артему Быстрову – необыкновенный успех. На престижном международном кинофестивале в Локарно актер получил статуэтку за лучшую мужскую роль. В Нижнем Новгороде Артем встретился со зрителями и поделился своими впечатлениями о фильме.

На протяжении всего действия главного героя упрекают в инфантильности, постановке общественного выше личного, неспособности, как другие, нажиться по-легкому. Может ли такой человек вписаться в реалии современного мира, когда время диктует других героев – хватких, беспринципных, готовых за деньги, если нужно, город продать вместе с людьми? Но этот человек не забыл такие, наверное, архаичные для XXI века понятия как «совесть» и «нравственность». Волею случая, узнав об угрозе обрушения общежития, он готов бороться с коррумпированной властью за жизни людей и идти до конца, даже если он может оказать ся трагическим.

## Облегченная версия

«Когда мы начали снимать, то понимали, что это чернуха, - вспоминает Артем Быстров. – Но знаете, в общежитии, которое было выбрано для съемок (г. Тула – Ред.), мы увидели таких людей, такие условия, что поняли: в фильме еще облегченная версия. Там 40 лет нет горячей воды. Что касается трещины, рассекающей дом, то ее дорисовали, но реальные в здании тоже были. Общежитие пока стоит, однако лет через 15-20 кто знает... Цель этой работы не показать, какие мы плохие, а отобразить нашу действительность. Это данность, с которой нам надо что-то делать».

Для нижегородского актера главная роль в фильме стала полной неожиданностью. «Мы познакомились с Юрой на кастинге совершенно другой ленты. Просто поговорили, и он сказал: «Мне все понятно, до встречи в Одессе». А потом через какое-то время мы с ним встретились в Сочи, и он предложил роль. Я тогда к этому всерьез не отнесся, поскольку все произошло во время фестиваля, Юрий был на подьеме. Но через какое-то время действительно пришел сценарий «Дурака», я пришел на пробы, и все срослось».

Фильм получил много откликов, как среди российских, так и у зарубежных зрителей и кинокритиков. «Дурак» собрал урожай наград - «Ника», «Кинотавр»,

«Жорж», «Золотой леопард». Победа на фестивале в Локарно стала для Артема первым крупным успехом. «Все случилось внезапно, - рассказывает актер. – Мне позвонили и спросили: «Что вы делаете 17-го числа? Вы не будете в Локарно?» Я говорю: «Нет, не буду». И дальше продолжают: «Да вы просто выиграли».

Несмотря на то, что Артем не попал на вручение награды, ему удалось вместе с режиссером представить фильм швейцарской публике. До последнего момента актера не покидало настороженное чувство, что не поймут, не оценят: «Солнечный, прекрасный городок на берегу озера, куда ни помотри – одни Альпы, зачем населению смотреть этот фильм? Но зрители не злорадствовали, а действительно сопереживали. Запомнился комментарий бабушки, который на ломанном русском произнес: «Я рад, Артем, что вы еще живы, и с вами ничего не случилось».

## Прокатили

Фильм не запретили к показу, он прошелся по кинотеатрам страны. Однако вразрез с высокими оценками кинокритиков, наградами и рейтингами социальная драма провалилась в прокате. По данным портала «КиноПоиск.ру» картина с бюджетом более миллиарда долларов собрала всего 15,5 тысяч американских рублей.

Можно долго рассуждать на тему: «Почему так произошло». Приведу лишь одну реплику, видимо, от всегдатая кинотеатров. После просмотра юноша с первых рядов озадачился вопросом, зачем было так называть фильм? И добавил, что на ленту с таким заголовком не пошел бы. Правда, молодой человек не уточнил, каким чудом сам оказался в кинотеатре. Что это: нежелание смотреть фильмы, над смыслом которых нужно размышлять, предпочитая серьезной кинопище легкий перекус, испорченность заграничными блокбастерами или просто у современного поколения другие герои времени? Наверное, такими же соображениями руководствуются прокатчики, делая ставку на звучных «Человека-мура-

вья», «Бэтмена» и прочих супергероев. Это сегодня приносит кассу.

«Мне хочется, чтобы с этим фильмом зритель что-то попало, - говорит Артем. - Здесь есть некое послание к людям, и хочется, чтобы это зерно проросло. Может, тогда они будут совершать поступки, задумываясь о них. Для меня это будет победа».

Общаясь со зрителями, актер поделился секретом: по сценарию финал фильма должен был быть другим, отснятую сцену не вставили в окончательную версию. В последних кадрах избитый герой возвращается к чиновнице и просит ее все-таки что-то сделать. Но и там не подводится итоговая черта. Мэр берет трубку, и не понятно, кому будет звонок. «Я лично хочу верить в лучшее», - сказал с надеждой исполнитель главной роли.

«Поиск-НН» тоже задал актеру несколько вопросов, и в первую очередь об отношении к своему герою. «Для меня это человек с совестью, жизненными ценностями. Я бы очень хотел быть таким, - поделился с нами Артем. - Я не считаю его дураком или мудрецом. Это Человек с большой буквы, которых очень мало, но они есть, и на них держится все наше мироздание. Я полностью разделяю поступок героя, и если бы такая ситуация произошла с домом моего знакомого, я бы его вытаскил за уши. Мне бы в жизни иметь такие принципы, как у него».

Елена Горюхова



Артём Николаевич Быстров – российский актер театра и кино. Родился 19 марта 1985 года в Нижнем Новгороде. В 2006 году закончил актерский факультет Нижегородского театрального училища им. Е.А. Евстигнеева (курс Р. Я. Левите), в 2009 году – Школу-студию МХАТ (курс К. А. Райкина). По окончании обучения был принят в труппу Московского Художественного театра им. А. П. Чехова, где работает в настоящее время. Снимался в фильмах «Восьмерка» (реж. А. Учитель), «Дурак» (реж. Ю. Быков), сериале «Море. Горы. Керамзит» (реж. Т. Кеосаян).

### Конкурс работ на соискание премий Правительства РФ 2016 г. в области науки и техники

Межведомственный совет по присуждению премий Правительства Российской Федерации в области науки и техники объявляет конкурс работ на соискание премий Правительства Российской Федерации 2016 года в области науки и техники, в том числе для молодых ученых.

Работы принимаются лично от авторов или их доверенных лиц в Министерстве образования и науки Российской Федерации до 20 февраля 2016 г.

<http://минобрнауки.рф/новости/6719>

### Конкурс работ на соискание премий Правительства РФ 2016 г. в области образования

Межведомственный совет по присуждению премий Правительства Российской Федерации в области образования объявляет открытый публичный конкурс работ на соискание премий Правительства Российской Федерации 2016 года в области образования.

Работы принимаются в Министерстве образования и науки Российской Федерации до 10 февраля 2016 г.

<http://www.rg.ru/2015/11/10/konkurs2-dok.html>

### Гранты 2016-2017 гг. для обучения в магистратуре Лейденского университета

Лейденская обсерватория приглашает зарубежных студентов к участию в конкурсе стипендий для обучения в магистратуре Лейденского университета по астрономическим специальностям (Oort and NOVA Scholarships in Astronomy). К участию в конкурсе приглашаются студенты, имеющие диплом бакалавра (или его эквивалент) по астрономии или физике, желающие получить степень магистра.

Ближайший крайний срок приема заявок – 1 февраля 2016 г.

<https://www.strw.leidenuniv.nl/jobs/fm.php?node=64>

### Гранты на участие в Международном форуме молодых кардиологов 2016 г.

Российское кардиологическое общество принимает заявки на соискание тревел-гранта для участия в Международном Форуме Молодых кардиологов, который состоится в г. Рязань 17-18 марта 2016 г. Тревел – грант включает компенсацию проезда от места проживания до места проведения форума и обратно, освобождение от регистрационного взноса и получение портфеля участника бесплатно.

Заявки на получение тревел-гранта принимаются от молодых кардиологов до 1 февраля 2016

[http://www.scardio.ru/news/novosti\\_obschestva/granty\\_na\\_forum\\_molodyh\\_kardiologov\\_2016/](http://www.scardio.ru/news/novosti_obschestva/granty_na_forum_molodyh_kardiologov_2016/)

### Первый конкурсный отбор на участие в программе «Глобальное образование» 2016 г. Гранты на обучение в ведущих зарубежных вузах

В ноябре 2015 г. начался первый конкурсный отбор 2016 г. на участие в программе «Глобальное образование». Программа направлена на сохранение и приумножение научных, педагогических, медицинских и инженер-

ных кадров, управленческих кадров в социальной сфере, а также на поддержку граждан Российской Федерации, самостоятельно поступивших в ведущие иностранные образовательные организации для обучения по программам магистратуры, аспирантуры или ординатуры, и их последующее трудоустройство.

Заявки принимаются до начала марта 2016 г.

<http://educationglobal.ru/>

### Конкурс междисциплинарных проектов фундаментальных научных исследований 2016 г.

Российский фонд фундаментальных исследований и Департамент науки и технологии Правительства Индии объявляют о проведении конкурса междисциплинарных проектов фундаментальных научных исследований в 2016 году. Задача Конкурса – развитие международного сотрудничества по актуальным междисциплинарным темам фундаментальных научных исследований, финансовая поддержка совместных российско-индийских проектов ученых.

На Конкурс могут быть представлены работы по следующим направлениям: фундаментальные основы ядерных наук; разработка методов структурной диагностики для междисциплинарных исследований на источниках синхротронного излучения и нейтронов; фундаментальные и междисциплинарные проблемы физики нейтрино; нелинейная оптика: методы исследований со сверхвысоким пространственным и временным разрешением; фундаментальные основы нано-микро-мезо-макромеханики деформирования и разрушения.

Оформление заявок на участие в Конкурсе 2 марта 2016 г. Печатный экземпляр Заявки со всеми обязательными приложениями должен быть представлен в Фонд 12 марта 2016 г.

[http://www.rfbr.ru/rffi/ru/international\\_announcement/o\\_1943125](http://www.rfbr.ru/rffi/ru/international_announcement/o_1943125)

### Российско-тайваньский конкурс по поддержке международных научных коллективов в 2016-2018 гг.

Российский научный фонд извещает о проведении открытого публичного конкурса на получение грантов Фонда по приоритетному направлению деятельности Российского научного фонда «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований международными научными коллективами». Открытый публичный конкурс проводится совместно с Министерством науки и технологий, Тайвань (MOST).

Гранты выделяются на осуществление фундаментальных научных и поисковых исследований в 2016 – 2018 гг. по следующим отраслям: математика, информатика и науки о системах; физика и науки о космосе; химия и науки о материалах; биология и науки о жизни; фундаментальные исследования для медицины; сельскохозяйственные науки; науки о Земле; гуманитарные и социальные науки; инженерные науки.

В конкурсе могут принимать участие проекты международных научных коллективов, каждый из которых состоит в российском и тайваньском научных сообществах.

Печатные экземпляры заявок представляются не позднее 15 марта 2016 г.

[olymp.mipt.ru](http://olymp.mipt.ru)

### XI Всероссийский профессиональный конкурс «Правовая Россия» 2015 г.

Российская ассоциация правовой информации ГАРАНТ при поддержке Совета судей РФ объявляет XI Всероссийский профессиональный Конкурс «ПРАВОВАЯ РОССИЯ».

Участвовать в Конкурсе могут граждане России, имеющие высшее юридическое или экономическое образование, студенты вузов юридических и экономических факультетов, а также журналисты, работающие в средствах массовой информации.

Отборочный тур – до 24 февраля 2016 г.

<http://www.garant.ru/konkurs/info/about/>