



Текст: Ирина КАЧАН

Фото: Роман МУСАТОВ

## АЛГОРИТМ УСПЕХА

Институт инженерной физики — инновационный научно-производственный и образовательный центр страны, авторитетное предприятие оборонно-промышленного комплекса России. Залог успешной деятельности любого современного предприятия — это целеустремленный поиск источников инноваций и приложение максимальных усилий для внедрения их в свое производство. Межрегиональное общественное учреждение «Институт инженерной физики» (ИИФ) как раз и является ярким примером такого крупного инновационного научно-технического комплекса — новатором во многих областях производства для нужд ОПК России.

**И**нститут во главе с Алексеем Царьковым — Заслуженным деятелем науки РФ, доктором технических наук, профессором — выстраивает гибкую политику инновационного процесса производства, зависящего от сложного взаимодействия многих факторов и предполагающего полную осведомленность в тенденциях современного производства.

Вот важные составляющие алгоритма определения необходимости и потенциальной возможности любого нововведения:

- изменения в структуре в области промышленности и рынка;
- быстрое развитие той или другой области промышленности;
- изменение геополитической обстановки в мире;
- финансовые возможности (государственные, собственная прибыль, венчурный капитал и т.п.);
- возможность обеспечения кадровым составом (численности, структуры, квалификации и т.п.);

- достижения конкурентных структур;
- обеспечение материально-технической базы (необходимыми материалами, оборудованием и т.п.);
- быстрая коммерциализация новинок и создание необходимых для этого организационных структур;
- современные формы организации и управления инновационной деятельностью;
- научная информация, научные школы;
- интеллектуальная собственность.

## ГЕОПОЛИТИКА

Рассмотрим в качестве примера влияние геополитической обстановки в Арктике на появление новых технологий жизнеобеспечения.

Прошлые десятилетия полярные исследования ограничивались чисто научными интересами, но в начале XXI века там были открыты залежи нефти и газа, запас которых может составить четверть потенциальных мировых ресурсов.

Именно поэтому лидеры стран бассейна Северного Ледовитого океана — США, Канады, Норвегии и Дании заявили о приоритетности освоения территорий, которым ранее не уделяли столь пристального внимания, что привело к ожесточенному политическому спору между государствами, граничащими с Арктикой.

Ученые России рассчитывают доказать, что океанский хребт Ломоносова и поднятие Менделеева, которые тянутся к Гренландии, являются непосредственным продолжением Сибирской континентальной платформы. В этом случае мы получим право на дополнительные 1,2 млн кв. км площади в Арктике и разработку огромных месторождений нефти и газа в треугольнике Чукотка — Мурманск — Северный полюс.

Хотя о том, что хребт Ломоносова соединен с их землями, говорят и Дания с Канадой. Специальные исследования в поддержку своей позиции проводит и Норвегия. Иными словами, за права на полезные ископаемые арктического морского дна вступили в соревнование все пять северных стран мира.

Еще один важнейший ресурс Арктики — это транспортные коммуникации. Стремительное сокращение снежного и ледового покрова Северного Ледовитого океана по прогнозам мировой научной общественности приведет к полному освобождению его ото льда через 10–20 лет.

Уже сейчас трасса Северного морского пути (СМП) становится все более и более доступной для коммерческого судоходства. И если в 2010-м по этой трассе прошли всего четыре судна, то в 2012-м — 46, а в 2013-м — уже около 60.

Главное его преимущество — возможность существенно сократить путь из Западной Европы в Восточную Азию. К примеру, маршрут от Роттердама до Йокогамы через Суэцкий канал составляет 11400 морских миль, а через СМП — всего 6600.

Кроме того, на этом маршруте отсутствует угроза нападения пиратов, ставших настоящим кошмаром для судов в Красном море, Индийском океане и Малаккском проливе.

Арктика таким образом становится ареной глобальной конкуренции за транспортные потоки и природные ресурсы мирового значения, результат этого — наращивание военного присутствия стран бассейна Северного Ледовитого океана на своих арктических территориях.

Россия также планирует количественное и качественное расширение военной инфра-

**Уникальная технология была разработана и для универсального робота-андроида, которому приходится не только красоваться на трибуне в комфортных условиях выставок, но и выполнять свое прямое предназначение — стрелять, ездить на квадроцикле и даже оказывать первую медицинскую помощь.**

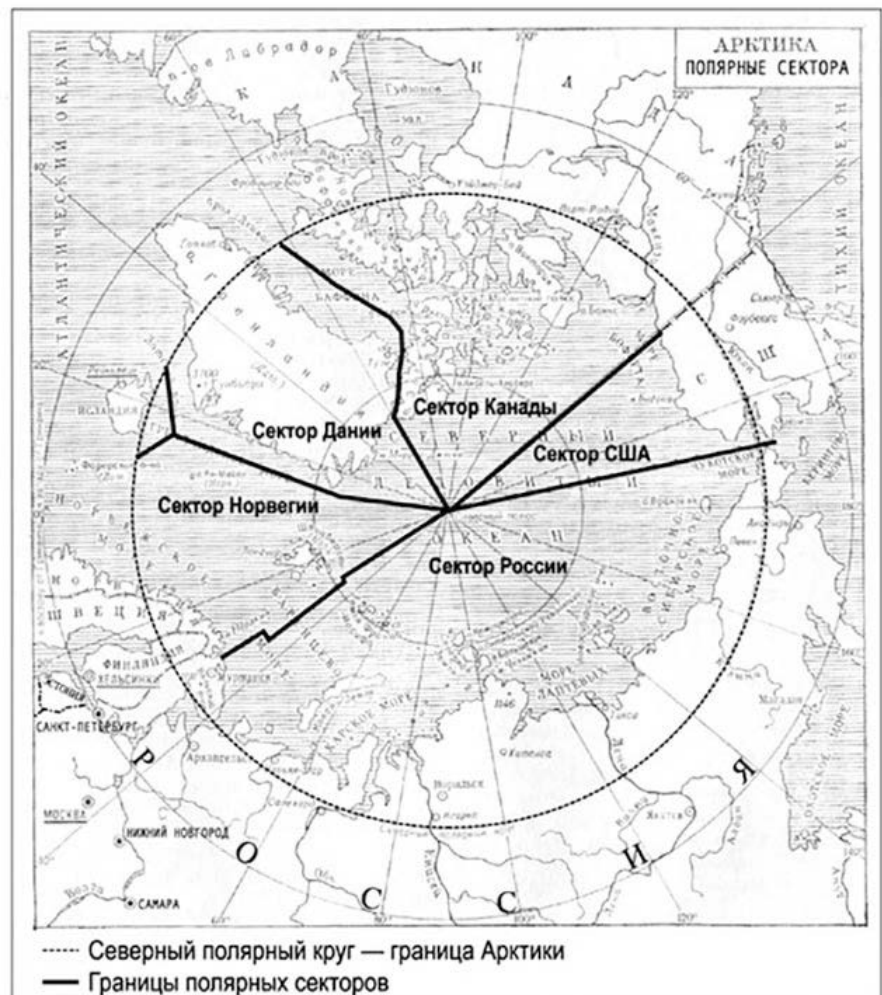
структуры в арктическом регионе. Согласно недавнему заявлению министра обороны РФ Сергея Шойгу, делается это в том числе «для обеспечения безопасности судоходства по Северному морскому пути».

Разумеется, ОПК России направляет на обеспечение этих грандиозных планов огромные денежные ресурсы. ИИФ внес свою весомую лепту в этом направлении, разработав и внедрив системы жизнеобеспечения для освоения Арктики. 16 мая 2015 года Совет при президенте по модернизации экономики и инновационному развитию опубликовал в разделе новостей информацию о полевых испытаниях на Северном флоте новейших разработок ИИФ.

На сборах специалистов медицинской службы ВМФ, проходивших на Северном флоте, были опробованы уникальные си-

стемы жизнеобеспечения для военных в Арктике.

Суровые условия заполярья предъявляют повышенные, уникальные требования к экипировке личного состава. Одна из представленных систем, названная учеными ИИФ «В Арктике как дома», предназначена для поддержания жизненных функций тяжелобольных при эвакуации до места оказания необходимой медпомощи в условиях низких температур. Комплекс включает транспортно-эвакуационный мешок с электрообогревом, предотвращающим переохлаждение тела при потере крови. Важнейшей составляющей комплекса является система обогрева для инфузионных растворов, начинающих замерзать уже при температуре +5° С. Предлагаемая система исключает замерзание раствора даже при





температуре  $-30^{\circ}\text{C}$  при полном сохранении всех его физиологических свойств.

Вторая из представленных разработок — локальный обогрев экипировки водолазного и сухопутного снаряжения. Во время полевых испытаний система обеспечила длительное функционирование военнослужащих при низких температурах, не снизив удобства и безопасности основного снаряжения.

В состав экипировки входит термоткань, нагревательные элементы на основе специального тепловолокна, датчик для автоматизированного управления температурными режимами, водонепроницаемые компактные аккумуляторы.

При испытаниях снаряжения случилось непредвиденное — в костюме водолаза возникла протечка, приведшая к намоканию нижнего белья под ним. Не сообщая об этом, водолаз оставался в бассейне с водой при температуре  $3^{\circ}\text{C}$  в течение 45 минут и за счет системы обогрева не только обсох, но и все это время чувствовал себя комфортно. После трехчасового отдыха испытатель снова ушел под воду еще на 45 минут. За весь цикл 8-часовых испытаний батарея продолжала бесперебойно действовать при гарантии 3–4-часовой непрерывной работы, что превысило все ожидания даже самих разработчиков!

По окончании испытаний начальник пресс-службы СФ капитан 1 ранга Вадим Серга заявил, что «Военные медики высоко

оценили потенциал этих перспективных разработок».

Испытания на Северном флоте еще раз подтвердили высокую оценку этой инновационной разработки, получившей диплом и золотую медаль «Гарантия качества и безопасности» на конкурсе «Национальная безопасность».

Уникальная технология была разработана и для универсального робота-андроида, которому приходится не только красоваться на трибуне в комфортных условиях выставок, но и выполнять свое прямое предназначение — стрелять, ездить на квадроцикле и даже оказывать первую медицинскую помощь.

В конце января 2015 года на полигоне Центрального научно-исследовательского института точного машиностроения высшего руководства России представили такого робота-андроида, экипировку которого разработал талантливый коллектив ученых ИИФ.

Особая экипировка необходима при использовании андроида в условиях температур ниже  $-10^{\circ}\text{C}$  вплоть до  $-35^{\circ}\text{C}$  — для предотвращения промерзания основных узлов и деталей, обеспечивающих механические движения, и стабильное функционирование его механических и электрических систем.

### ДОСТОЙНАЯ КОНКУРЕНЦИЯ

Изучение возможностей конкурентных структур особенно важно при исследованиях

в области информационных технологий. Конкуренция на рынке ИТ резко усилилась, бороться приходится за каждый заказ.

Заказчики-клиенты стали хорошо разбираться в данной области, достаточно четко формулируя требования по автоматизации своих бизнес-процессов.

ИИФ сосредоточил большую группу высококвалифицированных специалистов, способных достойно представить свою продукцию в сфере информационных технологий.

Так, «Управление аппаратно-программных комплексов ИИФ» под руководством кандидата технических наук Михаила Сергеевича Закатина разработало целый ряд высоко-технологичных аппаратно-программных комплексов, таких как «Устройство защиты от несанкционированного использования техники ограниченного пользования», «Комплекс проверки уникальности электронных и бумажных документов», «Комплекс средств формирования виртуального рабочего пространства по технологии «тонкий клиент»».

Поскольку безопасность является основной проблемой при подключении любой информационной системы к сети Интернет, такая разработка как «Комплекс средств защищенного взаимодействия с информационно-вычислительными сетями общего пользования на базе однонаправленной передачи данных из сети Интернет в дове-



ренную внутреннюю сеть» позволит свести к минимуму вероятность возникновения киберугроз.

Особый интерес для эффективной и надежной эксплуатации информационных систем ОПК представляет разработка «Средства экстренного гарантированного уничтожения информации с оптических и магнитооптических носителей» и «Программное средство формирования топологии и оперативной визуализации критических событий в автоматизированных системах».

### ФИНАНСОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Обеспечение инновационных проектов финансовыми ресурсами — одна из приоритетных задач руководства ИИФ, авторитетного инновационного предприятия оборонно-промышленного комплекса России.

Самый надежный путь финансирования — это участие в конкурсах и получение заказов силовых ведомств и коммерческих структур.

Ученые Института выполняют научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, успешно проводят исследования и разработки по приоритетным направлениям науки и техники в рамках государственного оборонного заказа.

Но ИИФ в своей деятельности рассчитывает не только на государственное финансирование. Качество и востребованность продукции и инновационных идей Института приносят значительные финансовые дивиденды.

**Представленная на салоне система жизнеобеспечения военнослужащих на основе систем локального обогрева, как всегда, вызвала живой интерес посетителей. Ноу-хау этой системы заключается в использовании технологии изготовления нагревательных элементов на основе тепловолокна с автоматизированной системой управления температурными режимами.**

Например, за счет собственных средств на территории Института построен и с прошлого года успешно работает метрологический комплекс поверки и калибровок средств астрономо-геодезического обеспечения, являющегося хранителем российского эталона значений азимута. А вот оборудование для него разработано по заказу Министерства обороны РФ.

До ввода в действие этого комплекса приходилось поверять гироскопические приборы геодезическими средствами в течение нескольких месяцев и с гораздо более низкой точностью. Так что ИИФ обеспечил себя постоянными заказами, гарантируя потребителям высокую точность метрологической поверки и калибровки приборов.

Более того, теперь на базе прибора, разработанного серпуховскими учеными, строятся астропавильоны в дивизиях и на полигонах Вооруженных сил и в самых отдаленных местах РФ.

Используя полученную прибыль, Институт постоянно расширяет материально-тех-

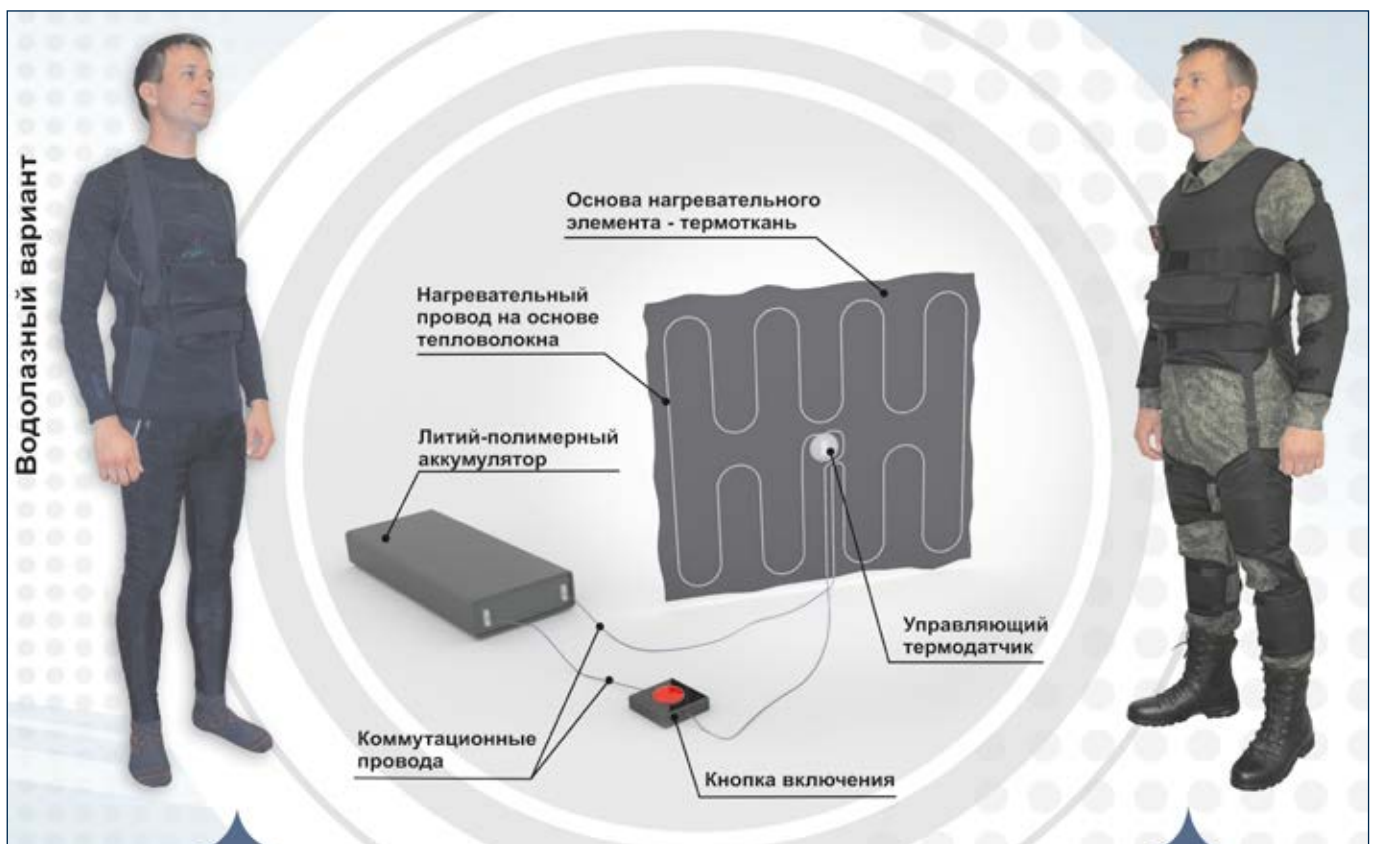
ническую базу, вкладывая силы и средства в дальнейшее развитие.

В текущем году ИИФ уже принял активное участие в двух крупнейших выставочных мероприятиях.

ИИФ стал официальным партнером и успешным участником международного салона «Комплексная безопасность 2015», организованного МЧС России. Продукция и перспективные разработки Института инженерной физики были достойно представлены среди экспонатов 378 компаний из 7 стран мира.

Особый интерес посетителей вызвала уникальная разработка линейки новых периметровых охранных извещателей серии «Траверс», имеющих повышенную помехозащищенность и обеспечивающих до трех рубежей охраны.

Конструкция извещателя полностью отвечает современным требованиям к устройствам такого типа — оборудован внутренней грозозащитой; вентиляционным клапаном, исключающим запотевание внутренности прибора; герметичность соответствует стан-





***За счет собственных средств на территории Института построен и успешно работает метрологический комплекс проверок и калибровок средств астрономо-геодезического обеспечения, являющегося хранителем российского эталона значений азимута; оборудование для него разработано по заказу Министерства обороны РФ.***



дарту IP65; способен работать при температуре от  $-50$  до  $+70$  °C на открытом пространстве.

Известители «Траверс» отличаются повышенной помехозащищенностью за счет возможности дифференциальной обработки входных сигналов, а также микропотреблением тока. Конструкция прибора обеспечивает сохранение всех настроек после кратковременного сбоя в электропитании.

Представленная на салоне система жизнеобеспечения военнослужащих на основе систем локального обогрева, как всегда, вызвала живой интерес посетителей. Ноу-хау этой системы заключается в использовании технологии изготовления нагревательных элементов на основе тепловолокна с автоматизированной системой управления температурными режимами.

В ходе выставки активно обсуждались технические характеристики, сферы внедрения и тактика применения представленных образцов, инноваций в области навигации, связи, защиты информации.

По итогам салона МОУ «Институт инженерной физики» было награждено дипломами в номинациях: «Лучшие комплексные решения в области средств связи», «Лучшие инновации в области комплексной безопасности», а также дипломами участника и официального партнера Международного салона «Комплексная безопасность — 2015».

Об участии в июньском Международном форуме «Армия-2015» президент МОУ

«Институт инженерной физики» Алексей Царьков сказал следующее: «Международный военно-технический форум «Армия-2015» — самая масштабная в нашей стране выставка вооружения и военной техники, которая проводится впервые, поэтому участие в ней — уникальная возможность продемонстрировать наши достижения руководителям силовых структур и ведомств, коллегам и партнерам, пообщаться с ведущими специалистами военной отрасли, обменяться опытом и мнениями по перспективным конструкторским решениям, новейшим технологиям и их практическому применению».

На этом форуме, где ИИФ явился и официальным партнером, и активным участником, уже более 500 компаний из 70 стран представили свою продукцию военного и двойного назначения.

МОУ «Институт инженерной физики» представил инновационные решения на экспозициях в четырех павильонах форума по разным направлениям: навигация, военная медицина, система жизнеобеспечения военнослужащих на основе систем локального обогрева, инновации в области модернизации стрелкового оружия, охранные извещатели нового поколения, сборно-разборные огневые сооружения, светопрозрачные бронированные конструкции, механические устройства защиты от несанкционированного доступа.

Экспозицию Института инженерной физики посетил Президент РФ Владимир Путин в сопровождении Министра обороны Сергея Шойгу. Вице-президент Института Александр Мурашов доложил Президенту о результатах работы по созданию и усовершенствованию костюмов водолазного и сухопутного снаряжения, а также медицинского оборудования, оснащенных системами локального обогрева, которые предназначены для работы в условиях низких температур. Президент заинтересовался снаряжением с локальным обогревом, спросил сотрудников Института, которые демонстрировали образцы снаряжения и были одеты в эти костюмы, об их удобстве и функциональности.

На форуме также была представлена инновационная разработка средств аппаратного сопряжения существующих и вновь разрабатываемых элементов радиоприемных и радиопередающих центров с комплексом, реализующих единый протокол управления, позволяющих использовать стандартный протокол управления для различных радиоприемных и радиопередающих центров.

О разработках Института в области навигации командующему РВСН Сергею Викторовичу Каракаеву доложил начальник управления навигационных систем и комплексов МОУ «ИИФ», Почетный геодезист России, доктор технических наук, профессор Сергей Борисович Беркович.

**МОУ «Институт инженерной физики» было награждено дипломами в номинациях: «Лучшие комплексные решения в области средств связи», «Лучшие инновации в области комплексной безопасности», а также дипломами участника и официального партнера Международного салона «Комплексная безопасность — 2015».**


Был представлен наземный визуально-геоинформационный интегрированный навигационный комплекс, позволяющий, по сравнению с аналогами, определять с более высокой точностью координаты подвижного объекта путем использования информации разных информационных систем, инерциального и технического зрения.

С.Н.Пороскун, заместитель командующего РВСН по вооружению, проявил интерес и к новым периметровым охранным извещателям серии «Траверс», и к быстро-возводимым бронированным сооружениям, и к светопрозрачным бронированным конструкциям.

Так что, учитывая заинтересованность высокого военного руководства, ИИФ может стать достойным участником тендера на поставку с установкой сборно-разборного быстро-возводимого модульного сооружения в объеме государственного оборонного заказа.

По итогам форума Институт инженерной физики был награжден почетным дипломом в номинации «Системы топогеодезического и навигационного обеспечения», дипломом

«За вклад в подготовку и организацию Международного военно-технического форума «Армия-2015».

В торжественной обстановке на церемонии закрытия статс-секретарь — заместитель министра обороны РФ Николай Панков вручил Президенту — Председателю Правления МОУ «ИИФ» Алексею Царькову статуэтку — символ форума как руководителю организации — официального партнера «Армии-2015». Вот достойные награды всему талантливому коллективу ученых и инженеров Института инженерной физики. 

**Межрегиональное общественное учреждение**

**«Институт инженерной физики»  
142210, Россия, Московская область,  
г. Серпухов, Большой Ударный  
переулок, д. 1 «А».  
Тел.: 8(4967) 35-31-93, 35-13-71,  
8(499) 400-05-75.  
Факс: 8(4967) 35-44-20.  
Сайт: <http://www.iifrf.ru>.  
E-mail: [iifrfinfo@gmail.com](mailto:iifrfinfo@gmail.com),  
[info@iifrf.ru](mailto:info@iifrf.ru).**

