

ТВОРЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

2/2018 май-июнь

издается с 1929 года

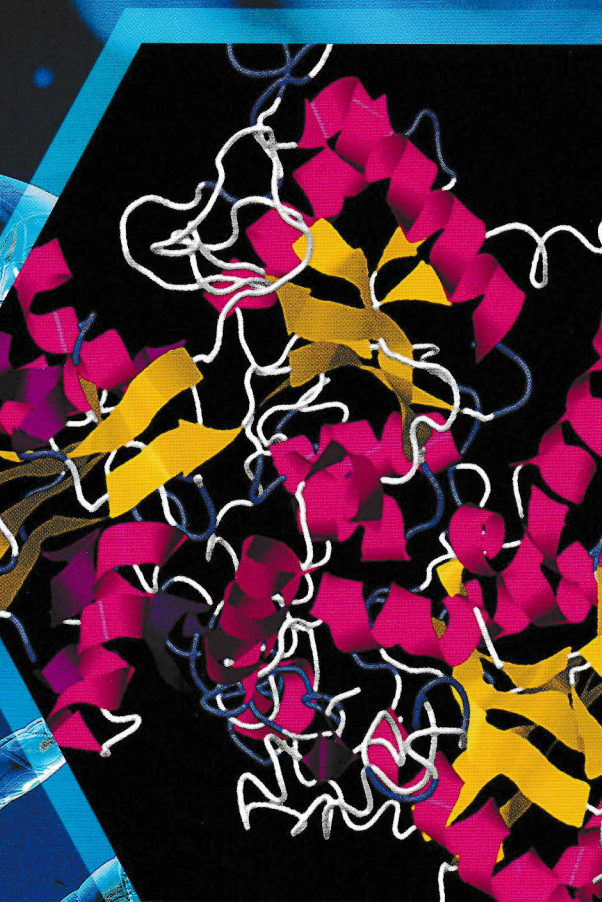
www.i-r.ru

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

Какие законы предложит
новое правительство
ученым и изобретателям?

Отечественные
и зарубежные разработки
салона «Архимед»

Формула-Х:
что сулят генные
биотехнологии



НОВИНКИ С ВЫСТАВКИ «Архимед-2018»

На XXI Московском международном Салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед-2018» от 12 ЦНИИ Минобороны России были представлены новые технологические разработки на уровне изобретений, получившие высокие оценки экспертной комиссии и международного жюри: золотую и серебряную медали. Это «Устройство для спектрометрии нейтронов» (пат. 2586383 (2016 г.), авторы: Г.Л. Пикалов, О.А. Николаев, И.С. Краснокутский) и «Пневматическая мина нелетального действия» (пат. 2617822 (2017 г.), авторы: О. Н. Точилин, Я.О. Точилин, А. Ю. Горовой, Н. Е. Козлов, А.В. Белорозов). Разработка этих изобретений проведена в соответствии с целевой федеральной программой «Развитие ядерного оружейного комплекса на период до 2020 г.», утвержденной постановлением Правительства РФ от 25.09.2006 № 587-30.

Устройство для спектрометрии нейтронов

Устройство для спектрометрии нейтронов представляет собой измерительный блок с регистраторами тепловых и медленных нейтронов, установленный в замедлителе быстрых нейтронов, имеющем цилиндрическую форму и изготовленном из водородсодержащего материала — полиэтилена. В качестве регистраторов нейтронов используются активационные детекторы на основе диспрозия-164, расположенные вдоль оси измерительного блока. Для поглощения рассеянных (фоновых) нейтронов, падающих на боковую поверхность устройства, применяется борный фильтр (рис. 1).

Сущность метода измерения спектра нейтронов заключается в том, что для каждой энергии нейтрона (E) существует глубина измерительного блока (L), на которой эффективность регистрации нейтронов у детектора максимальна. Функция отклика детекторов $S(E, L)$ определена для моноэнергетических нейтронов с учетом реальной конструкции устройства в диапазоне энергий от 0,05 до 14,5 МэВ с шагом 0,05 МэВ. Полученные зависимости позволяют определить энергетический спектр нейтронов $\varphi(E)$ путем решения интегрального уравнения:

$$F(L) = \int_{E_{\min}}^{E_{\max}} \varphi(E) S(E, L) dE,$$

где $F(L)$ — распределение отклика детекторов вдоль оси измерительного блока за счет их взаимодействия с тепловыми нейтронами.

Уравнение относится к классу так называемых некорректных задач, для решения которых необходимо использовать специальные математические методы, например метод регуляризации. Первоначально задается модельный спектр, по которому рассчитывается зависимость $F(L)$, затем расчетные данные сравниваются с экспериментальными. В случае расхождения этих зависимостей в программе предусмотрена корректировка модельного спектра и повторное определение зависимости $F(L)$. Искомый спектр определяется при совпадении расчетных откликов с экспериментальными. Промышленный образец устройства используется на испытательной базе 12 ЦНИИ Минобороны России при научно-методическом сопровождении испытаний противорадиационной защиты образцов вооружения и техники и позволяет проводить измерения спектра нейтронов направленного действия в широком диапазоне энергий (до 14,5 МэВ) при высоких уровнях сопутствующего гамма-излучения.

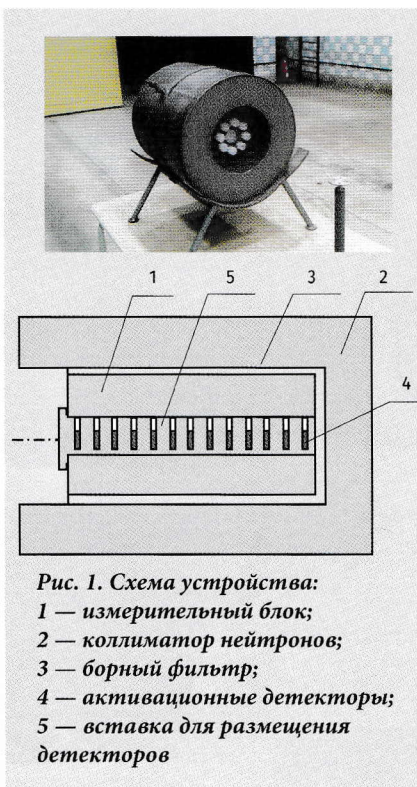


Рис. 1. Схема устройства:
1 — измерительный блок;
2 — коллиматор нейтронов;
3 — борный фильтр;
4 — активационные детекторы;
5 — вставка для размещения детекторов

Пневматическая мина нелетального действия

Изобретение «Пневматическая мина нелетального действия» (рис. 2) представляет собой инженерный боеприпас кинетического и акустического действия, в котором в качестве поражающих элементов применены герметичная тканевая оболочка в виде усеченного конуса (оболочка может иметь и другую форму), наполняемая при срабатывании сжатым воздухом, и звуковые волны высокой частоты, генерируемые течением воздуха по газоводному каналу. Мина может быть использована для минирования участков местности, например, перед огражденным периметром охраняемой территории с внешней стороны с целью предотвращения приближения злоумышленника к ограждению (или отпугивания крупного животного, приближающегося к ограждению).

Преимуществами представленного изобретения являются:

- тканевая оболочка (показана в сложенном виде), которая при наполнении сжатым воздухом опрокидывает нарушителя и тем самым дезорганизует на короткое время его действия;
- мембрана, состоящая из каркаса, выполненного из наборных элементов, и герметичной оболочки, что позволяет данной конструкции удерживать высокое давление внутри баллона и разрушаться при прикладывании относительно небольшого усилия к бойковому узлу.

Георгий ПИКАЛОВ, Олег ТОЧИЛИН



Рис. 2. Пневматическая мина нелетального действия

РУССКИЙ RUSSIAN ENGINEER ИНЖЕНЕР

Всероссийский информационно-аналитический и научно-технический журнал

№04 (57)

ноябрь 2017



При поддержке:
ДЕПАРТАМЕНТА НАУКИ,
ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ
И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
ГОРОДА МОСКВЫ



Московская Конфедерация
промышленников
и предпринимателей
(работодателей)



БУДУЩИЕ ИНЖЕНЕРЫ:
Высокие технологии
детских технопарков



ЕЛЕНА ПАНИНА:
Инженерная мысль –
доминирующий фактор роста
производительности труда

АЛЕКСЕЙ ФУРСИН:
Москва развивает систему
подготовки современных
инженерных кадров

ФАБРИКА ИДЕЙ:
Салон «Архимед» –
территория изобретений

ИННОВАЦИИ:
«Мосгормаш» – точки притяжения



**ММИФ
MIEF**

**V МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФОРУМ**

**V MOSCOW INTERNATIONAL
ENGINEERING FORUM**



**РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЦЕНТРЫ
ИНЖИНИРИНГА КАК ИНФРАСТРУКТУРА
ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**
стр. 50

12+

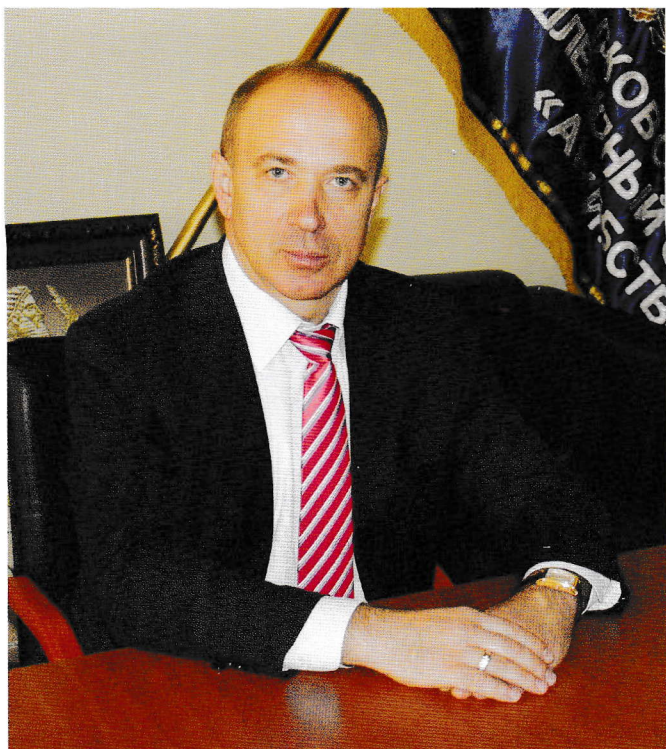
ISSN 2074-9252



0 977207 492528

ТОЧКА ОПОРЫ

НА САЛОНЕ «АРХИМЕД» ИЗОБРЕТАТЕЛИ НАХОДЯТ СВОЕГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ, А ПРОИЗВОДИТЕЛИ – СВОЕГО ПОТРЕБИТЕЛЯ



Дмитрий Зезюлин,
президент салона «Архимед»,
кандидат экономических наук,
Почетный изобретатель города Москвы

Московский международный салон изобретений и инновационных технологий «Архимед» призван способствовать активизации изобретательской, патентно-лицензионной и инновационной деятельности, развитию рынка ее результатов. Но главное – «Архимед» дает возможность юным российским талантам представить свои проекты и разработки, он помогает растить будущих инженеров и изобретателей. Проводимые аналитические исследования показывают, что до 80% результатов интеллектуальной деятельности, представляемых на «архимедовской» выставке, внедряются в промышленность, что, несомненно, говорит о высокой эффективности работы салона.

КАК ВСЕ НАЧИНАЛОСЬ

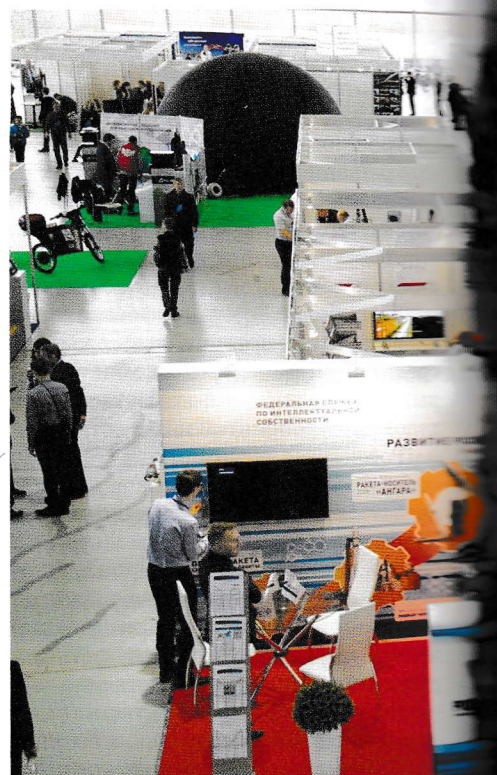
Осенью 1997 года в Бельгии на выставке «Брюссель-Эврика» встретились московский адвокат Дмитрий Зезюлин, сербский патентный поверенный Миленко Манигодич (город Белград), директор российского промышленного предприятия Николай Колесник (город Рязань) и организатор выставки изобретений в Болгарии Сия Медникарова из Софии. В ходе многочасовой беседы было принято решение провести в июне 1998 года 1-й Международный салон изобретений и инноваций «Архимед» в интересах российских изобретателей в рамках форума «Новые рынки Европы» на территории международного конгресс-центра в городе Никосия (Республика Кипр).

В форуме и выставке изобретений приняли участие 43 изобретателя из России, Югославии, Болгарии, Кипра, Греции, Боснии и Герцеговины, всего они представили 86 проектов. Выставка сразу же стала международной и получила широкую известность в средиземноморском регионе и в России.

В 1999 году «Архимед» переехал в Россию и с успехом прошел в Конгрессно-выставочном центре «Измайлово», собрав уже свыше 200 участников и 315 проектов изобретателей из 9 стран.

Салон «Архимед» с самого начала своего рождения активно поддерживался Правительством Москвы, Роспатентом и объединением «Союзпатент». И в марте 2000 года к участникам и организаторам салона «Архимед» с приветствием обратился Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин. Приветствовать участников салона и самим принять в нем участие, прибыли руководители ассоциаций изобретателей и салонов изобретений из США – Элен Ярлен, Бельгии – Жозе Лорьо, Японии – Йоширо Накаматцу, стран Европейского Союза, Болгарии, Швейцарии, Украины и других промышленно развитых государств.

В рамках салона (он проводился на ВДНХ) впервые прошла международная конференция по правовой охране объектов промышленной собственности, организованная Роспатентом, при



участии объединения «Союзпатент». В салоне впервые приняли участие предприятия и организации Министерства обороны России, Российская академия наук, Роскосмос, префектуры Москвы, регионы Российской Федерации. Всего было свыше 400 участников на площади 1500 кв. метров.

Накануне была изготовлена по авторскому проекту бронзовая статуэтка Архимеда, покрытая золотом, которая стала постоянным призом – Гран-при салона «Архимед». На салоне «Архимед-2000» были заключены соглашения о реализации результатов изобретательской деятельности (РИД) на сумму свыше 15 млн долларов.

Итак, салон «Архимед» состоялся как комплексное конгрессно-выставочное мероприятие, включающее в себя выставку изобретений и инновационных проектов, конференцию по патентной охране РИД, презентации инвестиционных проектов, конкурсную и деловую программы.

Салон не мог не развиваться, так как во главу были поставлены интересы разработчиков, производителей инновационной продукции и потребителей РИД. Салон «Архимед» стал той площадкой, где изобретатель находит своего производителя, а производитель – своего потребителя.

Дирекция салона «Архимед» собирает экспозицию, организует прием заявок от участников, их обработку и дальнейшее сопровождение, а оценку представленных экспонатов дает экспертная комиссия и международное жюри салона «Архимед». В рамках салона проходят

конкурсы: «Лучшее изобретение салона «Архимед», «Лучший промышленный образец салона «Архимед», «Лучшее изобретение в интересах жилищно-коммунального хозяйства города Москвы» и другие. Их победители получают, кроме медалей и призов, поддержку во внедрении своего изобретения.

Ежегодно на салоне «Архимед» демонстрируется около тысячи РИД из промышленно развитых регионов Российской Федерации и зарубежных стран из Европы, Азии, Африки и Америки и Австралии. За годы работы салона на нем было продемонстрировано порядка 15 тыс. изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Их представляли 7 500 изобретателей из 69 регионов Российской Федерации и 40 промышленно-развитых стран.

ДЕНЬ СЕГОДНЯШНИЙ

Главным итогом деятельности салона «Архимед» стало появление в России легального рынка РИД, заключение контрактов и протоколов о намерениях на миллиарды долларов, создание новых продуктов, технологий и услуг. За годы своей работы салон вырос в количественном плане: от 200 кв. м и 86 участников в 1998 году до 6000 кв. м и 1020 участников в 2017 году. География участия в 2017 году: 21 государство и 52 региона Российской Федерации.

По итогам 2017 года участниками подписаны протоколы о намерениях и заключены соглашения о коммерциализации РИД на сумму свыше 2,91 млрд руб. Из них на долю города Москвы приходится больше половины.



Важным достижением салона «Архимед» за эти годы стало то, что большая часть объектов, представленных на экспозициях, находит дальнейшее практическое применение в экономике. По итогам прошедших салонов наиболее перспективные изобретения были внедрены в городской комплекс столицы.

Так, в 2012 году по результатам конкурса, организованного ГУ МВД России по городу Москве «Лучшее изобретение в интересах защиты и спасения человека», выбраны и переданы для внедрения более 100 инновационных проектов.

В 2015–2017 годах по результатам конкурсов «Лучший инновационный проект в интересах строительной индустрии города Москвы» (организатор – Департамент градостроительной политики города Москвы) и «Лучшее изобретение в интересах жилищно-коммунального хозяйства города Москвы» (организатор – Департамент жилищно-коммунального хозяйства города Москвы) лучшие разработки были представлены для внедрения в комплекс городского хозяйства столицы.

Новые медицинские технологии, продемонстрированные на салоне «Архимед», нашли свое применение в клиниках Москвы. Новые технологии, разработанные компанией «Нанодент», активно используются в стоматологии. Сапфировые скальпели, разработанные Институтом физики твердого тела РАН, используются в больнице МОНИКИ.

«Тренажер водителя» Романа Боуша внедрен в московских автошколах. Малые дирижабли фирмы «Авгурь» – в ДПС ГУВД города Москвы. Системы криптозащиты фирмы «Спектр» внедрены в системы безопасности корпоративных организаций города. Физкультурно-оздоровительные «Тренажеры Агашина» – в детские сады и школы столицы. Ни-



тридцатитановые напыления фирмы «РИК-С» использованы при золочении куполов храма Христа Спасителя, Богоявленского собора и т.д.

Энергосберегающие технологии ОАО НПП «Сапфир» применяются на 155 городских энерго- и водоподстанциях. Сверхяркие светодиодные табло ОАО НПП «Оптрон» используются в городских светофорах, на городском пассажирском транспорте.



Изобретения компании ООО «Геологоразведка» – георадары, впервые продемонстрированные на салоне в 2008 году, хорошо зарекомендовали себя как при проведении инженерных изысканий, так и при изучении причин и последствий провалов земной поверхности в Москве, на строительстве олимпийских объектов в Сочи, в других регионах России и за рубежом (Чехия, Словакия и Сербия).

Технология «Прецизионная лазерная резка стекла, сапфира и других хрупких материалов», разработанная в Московском государственном университете приборостроения и информатики и впервые продемонстрированная в 2004 году на «Архимеде», широко внедрена не только в России, но и в ведущих зарубежных компаниях: Foxconn (Тайвань), Apple (США), Sharp (Япония), MDI (Япония), Jenoptik (Германия).

Участие в салоне «Архимед» для изобретателей и производителей инновационной продукции из России и других государств стало действительно той точкой опоры, которая помогла им крепко встать на ноги и достичь всемерного успеха!

ОДНАКО...

Опыт проведения салона «Архимед», конференций и обсуждений на его площадке показал не только достижения, но и выявил много недостатков в постановке изобретательского дела. Вряд ли следует доказывать, что изобретательская деятельность – одна из основ инновационного развития экономики. Однако в настоящее время изобретательская деятельность на предприятиях ведется слабо.

Так, в Москве, в ключевых городских организациях, выполняющих городские заказы, практически не ведется изобретательская, рационализаторская и патентно-лицензионная деятельность. Например, ОАО «Мосинжпроект» имеет на балансе лишь четыре свидетельства на полезные модели, да и то устаревшие, и это при миллиардных заказах предприятия и претензии на лидера отрасли.

Столица, в которой сосредоточен значительный интеллектуальный потенциал страны, должна продемонстрировать пример совершенствования организации и поддержки изобретательской работы.

Прежде всего, целесообразно для предприятий города, выполняющих государственный заказ, а также для резидентов технопарков и кластеров организовать обучающие мероприятия по становлению и развитию изобретательской, рационализаторской и патентно-лицензионной деятельности.

Силами ВОИР, опираясь на поддержку Роспатента, Правительства Москвы, Комиссии по науке и промышленности Московской городской Думы, на инженерную общественность, необходимо осуществить работу по возрождению изобретательской, рационализаторской и патентно-лицензионной деятельности в городе Москве. Для этого на базе крупных предприятий города, технопарков, кластеров важно создавать центры поддержки технологий и инноваций (ЦПТИ) 2-го уровня, без образования юридического лица – в соответствии с программой ВОИС и соглашения правительства Москвы и Роспатента от 16 октября 2012 года.

Роспатент готов предоставлять информационные ресурсы и способствовать обучению сотрудников ЦПТИ, готов взять на себя функции по организации и методическому сопровождению этих центров. Центры станут единой сетью по развитию изобретательской, патентно-лицензионной деятельности в столице. Департамент науки, промышленной политики и предпринимательства города Москвы, в соответствии со своими функциональными обязанностями по созданию в городе инновационной инфраструктуры, должен поддерживать организацию обучающих мероприятий, техническое оснащение ЦПТИ.

Следует возродить организации ВОИР на предприятиях и в вузах, организовать проведение городских и окружных конкурсов «Лучший изобретатель округа», «Лучший изобретатель Москвы», «Лучший инновационный проект в интересах строительной индустрии города Москвы», «Лучший инновационный проект в интересах жилищно-коммунального хозяйства города Москвы», «Лучшее изобре-

ние в интересах транспорта», «Лучшее изобретение в интересах охраны правопорядка» при активной поддержке Правительства Москвы.

Целесообразно поддержать инициативу МГО ВОИР о ведении городских рубрик в СМИ, на телевидении, радио о популяризации изобретательской, рационализаторской и патентно-лицензионной деятельности.

Предусмотреть выделение не менее 100 грантов на ведение перспективных изобретательских работ в интересах города.

Также необходимо:

- регулярно проводить в округах города выставки по изобретательской тематике;

- оказывать изобретателям Москвы финансовое содействие в участии в специализированных изобретательских выставках, проходящих в Москве и других регионах, включая зарубежные выставки изобретений;

- ежегодно проводить Московский фестиваль изобретательства – выставки изобретений, конгресс, подведение итогов конкурсов, открытые выступления, презентации новых изобретений и технологий;



- вручать знаки «Почетный изобретатель города Москвы» в торжественной обстановке в мэрии руководством города с широким освещением этих событий в СМИ;

- предусмотреть субсидии на компенсацию затрат на патентование, прежде всего зарубежное, для московских изобретателей.

Представляется, что предложенные меры позволят оживить изобретательскую деятельность в городе и послужат основой для их тиражирования в стране. А Москва по праву будет считаться ведущим центром изобретательства не только в России, но и на высоком международном уровне.