

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ для СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 1 (01)

www.cnihm.ru

Июль–Сентябрь 2023

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА С. 10

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ
МОБИЛЬНЫЕ СТЕРЕОСИСТЕМЫ
ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ

С. 32

ЦИФРОВАЯ РЕВОЛЮЦИЯ
МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ
ДВОЙНИКОВ БОЕПРИПАСОВ
С. 84

ТЕХНОЛОГИИ ДВОЙНОГО
НАЗНАЧЕНИЯ
ИННОВАЦИОННАЯ
УДАРНО-ВОЛНОВАЯ РЕЗКА
МАТЕРИАЛОВ

С. 110

РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ НАУЧНЫХ ЦЕНТРОВ РФ В ОБЕСПЕЧЕНИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

Е.Н. КАБЛОВ,

президент Ассоциации государственных научных центров «НАУКА», академик РАН

Летом 2023 г. системе Государственных научных центров Российской Федерации исполнилось 30 лет. Их появление было вызвано тем, что в начале 1990-х гг., в период глубочайшего экономического кризиса, правительству пришлось принимать меры по сохранению наиболее крупных и известных исследовательских организаций, являющихся ядром научного потенциала России. Как показало время, этот шаг полностью себя оправдал.

Сегодня, когда Россия вновь столкнулась с беспрецедентной внешней угрозой и проводит специальную военную операцию в условиях жесточайшего санкционного давления со стороны коллективного Запада, весь научный потенциал должен быть направлен на обеспечение национальной безопасности и технологического суверенитета нашей страны. На заседании Совета по науке и образованию 8 февраля 2023 г., посвященном вопросам реализации стратегических инициатив в научно-технической сфере, Президент России Владимир Путин отметил: «Очевидно, что ни в коем случае нельзя распылять силы и средства, ресурсы. Мы должны фокусироваться на достижении национальных целей развития, учитывать фактор внешнего давления, а значит – предельно внимательно относиться к выбору наших научно-технологических приоритетов.

В первую очередь важно сосредоточиться на технологиях, продукции, которые позволят обеспечить работу здравоохранения, жилищно-коммунального комплекса, энергетики, ключевых отраслей промышленности, сферы безопасности, обеспечить территориальную целостность страны. По этим направлениям у нас должны быть собственные



На фото: Е.Н. Каблов



компетенции, базовые технологии. В столь чувствительных темах мы не можем себе позволить рисков критической зависимости от зарубежных институтов».

Для выполнения этих задач необходимо повышение эффективности научно-технологического комплекса России, отвечающего за инновационное развитие экономики. Инновационная деятельность – это непрерывный процесс получения новых знаний и их практического применения для создания наукоемкой продукции. Процесс этот включает проведение фундаментальных, поисковых и прикладных исследований, разработку технологий, их внедрение в промышленное производство.

Среди научных организаций страны, способных выполнять полный инновационный цикл работ, особо следует выделить государственные научные центры Российской Федерации (ГНЦ РФ) – крупнейшие организации, располагающие уникальным опытно-экспериментальным оборудованием, научными школами и кадрами самой высокой квалификации, чья деятельность получила международное признание.

В свое время введение статуса ГНЦ РФ предполагало государственную селективную поддержку группе наиболее значимых центров, деятельность которых была связана с научно-технологическим обеспечением развития важнейших отраслей промышленности, в том числе оборонно-промышленного комплекса. Данная инициатива была одобрена министром науки, высшей школы и технической политики Борисом Салтыковым. В результате 22 июня 1993 г. вышел Указ Президента России «О государственных научных центрах Российской Федерации», положивший начало истории становления данного статуса, а затем постановление Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 25 декабря 1993 г. № 1347 «О первоочередных мерах по обеспечению деятельности государственных научных центров Российской Федерации».

Целью создания ГНЦ РФ было сохранение в Российской Федерации ведущих научных школ мирового уровня, развитие потенциала страны в области фундаментальных и прикладных исследований и подготовки высококвалифицированных кадров. Сегодня, по прошествии 30 лет со дня официального учреждения статуса ГНЦ РФ, можно с уверенностью говорить о том, что эта цель достигнута. Меры государственного регулирования не просто обеспечили поддержку самих организаций, но сконцентрировали бюджетные ресурсы на наиболее важных и перспективных направлениях развития науки. При этом активизировалась инновационная деятельность ГНЦ РФ и существенно возросли объемы внебюджетного финансирования технологических и опытно-конструкторских работ.

Целью создания ГНЦ РФ было сохранение в Российской Федерации ведущих научных школ мирового уровня, развитие потенциала страны в области фундаментальных и прикладных исследований и подготовки высококвалифицированных кадров.

В условиях жесткой конкуренции как на внутреннем, так и на внешнем рынке, каждое изделие должно обладать новым уровнем свойств, позволяющим ему значительно превосходить свою предыдущую версию и отвечать все возрастающим требованиям к функциональным и экологическим свойствам. Для создания конкурентоспособных изделий их разработчики все чаще обращаются не к классическим, а к новым научно-исследовательским технологиям, способным максимально эффективно организовать рабочий процесс и гарантировать получение изделий с необходимым набором свойств.

В пример можно привести создание в НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ первого и единственного в нашей стране полного (замкнутого) цикла аддитивного производства, включающего разработку отечественных материалов, получение металлопорошковых композиций, технологий синтеза, обработки и контроля деталей сложных ответственных изделий для авиации и космоса, разработку технологий и нормативной документации для передачи в производство.

Специалисты института первые в России изготовили по аддитивной технологии с применением отечественной металлопорошковой композиции деталь перспективного авиационного двигателя ПД-14 – завихритель фронтового устройства камеры внутреннего сгорания, это смело можно называть технологическим прорывом в российском двигателестроении.

В настоящее время НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ является стратегическим партнером Объединенной двигателестроительной корпорации по внедрению аддитивных технологий и одним из главных российских разработчиков металли-



На фото: совещание в ВИАМ под руководством заместителя Председателя Правительства РФ Татьяны Голиковой

ческих материалов для 3D-печати. Для одного из приоритетных направлений развития российской авиационной промышленности – самолета Suhkoi Superjet NEW создается двухконтурный турбовентиляторный двигатель ПД-8. В рамках данного проекта в максимально сжатые сроки специалисты НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ разработали и паспортизовали пять новых литейных жаропрочных сплавов, а также деформируемые сплавы для статорных корпусных деталей турбины и опоры двигателя.

По уровню механических и эксплуатационных свойств материалы НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ превосходят зарубежные аналоги. Серийное производство этих сплавов даст возможность полностью заменить французские двигатели SaM-146 на самолетах SSJ-100. Это один из наглядных примеров получения значимого результата в рамках выполнения программы импортозамещения.

Приоритетными направлениями научно-технической деятельности ГНЦ РФ, обеспечивающими решение экономических и социальных задач, включая вопросы национальной безопасности страны, являются: ядерная физика, атомная наука и техника, химия и новые материалы, опто- и фотоэлектроника, информатика и приборостроение, биотехнологии, вирусология и медико-биологические проблемы, робототехника и машиностроение, транспорт, космос и авиация, судостроение, навигация и акустика, электротехника, металлургия, метеорология, селекция растений.

Особая ответственность с учетом геополитической обстановки сегодня возложена на предприятия оборонно-



На фото: здание НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ



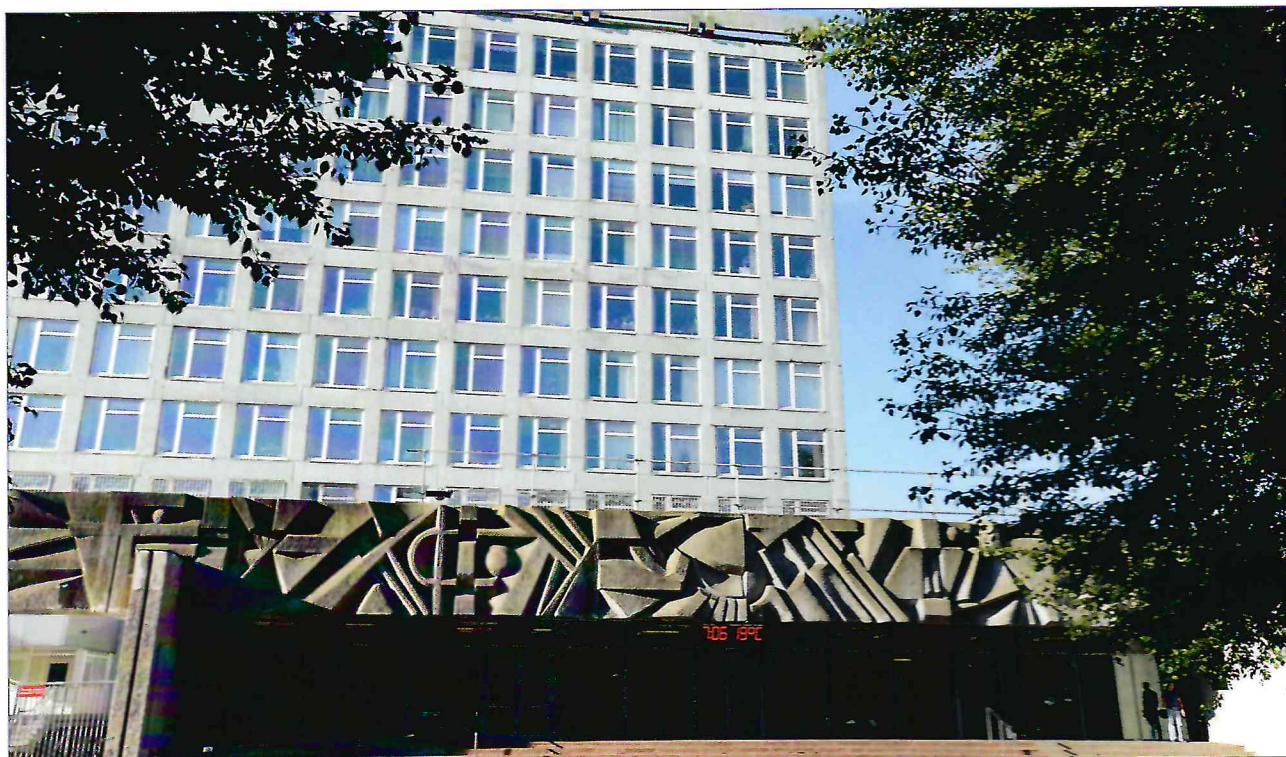
Изображение: НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ

На фото: завихрители камеры сгорания двигателя ПД-14 после аддитивного технологического процесса селективного лазерного сплавления



Изображение: vorital.mtdata.ru

На фото: авиационный двигатель ПД-14



На фото: здание ФГУП «ЦНИИХМ»



На фото: оптический телескоп

интересах обороны и безопасности государства по таким приоритетным направлениям, как «Индустрия наносистем», «Перспективные виды вооружения военной и специальной техники», «Безопасность и противодействие терроризму».

Институт осуществляет научное прогнозирование развития технологий и техники в сфере обороны и безопасности, разрабатывает программные документы, определяю-

промышленного комплекса – они решают первоочередные задачи по модернизации уже существующих и созданию новых образцов вооружения, военной и специальной техники, причем в крайне сжатые сроки. Что касается государственных научных центров – 26 из них включены в сводный реестр организаций оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации и выполняют государственный оборонный заказ.

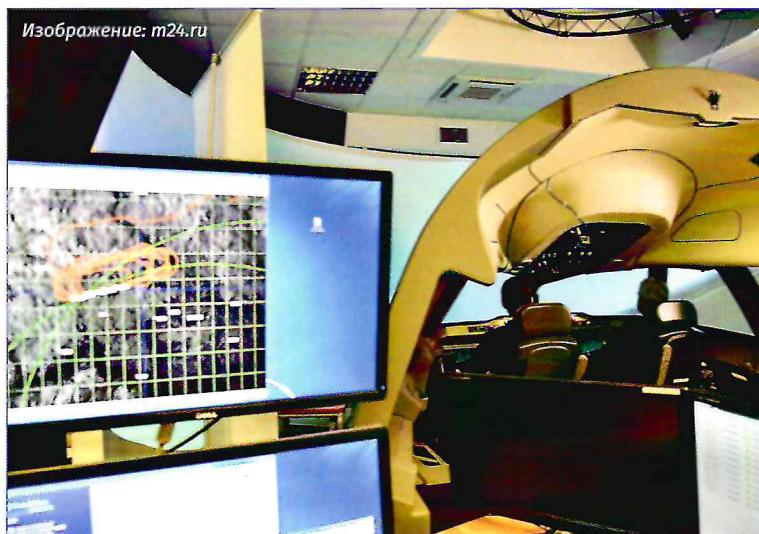
К примеру, деятельность ФГУП «ЦНИИХМ», как ГНЦ РФ, направлена на решение отраслевых и межотраслевых проблем модернизации и технологического развития экономики России в инте-

щие главные направления исследовательских опытно-конструкторских и технологических работ. Здесь проводится разработка новых методов и средств контроля (на основе миниатюризации датчиков энергии) взрыво-, искро- и функциональной безопасности при производстве образцов вооружения и военной техники; создаются космические средства контроля, обладающие широкими функциональными возможностями и рядом преимуществ перед используемыми в отечественной промышленности техническими решениями; разрабатываются средства и технологии оценки защищенности значимых объектов критической информационной инфраструктуры, методические рекомендации, политика кибербезопасности и стратегий реагирования на компьютерные инциденты.

Могу также отметить работу Государственного научно-исследовательского института авиационных систем (ГосНИИАС), который является головным научно-исследовательским институтом авиационной отрасли по развитию и совершенствованию методов и средств моделирования, предназначенных для интеграции и отработки бортового оборудования и вооружения авиационных боевых комплексов.

По направлению «Судостроение и транспорт» назову АО «Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор», выполняющий важнейшие задачи в области проведения фундаментальных, прикладных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и других видов работ по созданию систем морского подводного оружия и морской подводной техники.

Невозможно в одной статье рассказать о деятельности всех государственных научных центров, в том числе задействованных в выполнении гособоронзаказа, но не вызывает сомнений тот факт, что их работа успешно продвигается в направлении создания всех необходимых ключевых компетенций, которые обеспечивают обороноспособность нашей страны и ее экономический суверенитет, исключают ее зависимость от технических и технологических решений других стран.



На фото: средства моделирования, разработанные специалистами ГосНИИАС



Изображение: gidropribor.ru

На фото: музей АО «Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор»