

# Перспективные разработки АО «НПО «Импульс» для освоения и развития инфраструктуры Арктической зоны



**А. А. Виноградов,**  
главный эксперт  
Impuls\_vinogradov@mail.ru



**А. Е. Новиков,**  
начальник управления, управление  
по развитию гражданской продукции

## **АО «Научно-производственное объединение «Импульс»**

*В настоящее время все мировое сообщество переживает эпоху бурного развития информационных технологий. Информационные технологии проникли во все сферы деятельности людей и фактически определяют качество товаров, услуг, качество жизни, коммуникаций каждого человека.*

*Арктика является важной региональной территорией и играет огромную роль для стратегического развития России. Она расширяет ее геополитическую ценность как трансконтинентальной транспортной артерии, имеет огромное значение с точки зрения освоения полезных ископаемых и других природных ресурсов.*

*Важнейшей задачей в освоении Арктики является создание эффективной отечественной инфраструктуры, основанной на современных информационных технологиях и достижениях предприятий отечественной промышленности.*

*АО «НПО «Импульс» является одним из лидеров отечественной оборонной промышленности и создает сложные территориально распределенные системы исключительно на отечественной электронной компонентной базе, отечественных материалах, на алгоритмах и программном обеспечении собственной разработки.*

*Универсальные открытые алгоритмы систем, разработанные специалистами АО «НПО «Импульс» на оборонной тематике, успешно применяются в гражданской тематике и обеспечивают конкурентные преимущества системам АО «НПО «Импульс» на гражданском рынке в вопросах импортозамещения, надежности функционирования, живучести систем в тяжелых условиях эксплуатации.*

*АО «НПО «Импульс» активно работает на гражданском рынке, предлагает для развития Арктики системы собственной разработки в области внедрения современных отечественных информационных технологий в инфраструктуру региона и приглашает отечественные предприятия и организации к сотрудничеству в деле освоения Арктики.*

**Ключевые слова:** Арктика, АО «НПО «Импульс», освоение Арктической зоны.

**Г**еополитическое, экономическое, географическое положение России определяют роль России как важнейшего межконтинентального связующего звена Восток – Запад. В экономическом плане — это уникальный транспортный коридор через два континента, проходящий через одно государство со стабильным и прогнозируемым устройством.

В современных геополитических и социально-экономических условиях важнейшими направлениями развития регионов являются повышение качества жизни граждан, развитие экономической, социально-политической, культурной и духовной сфер общества,

повышение эффективности государственного управления на основе использования информационных технологий.

В настоящее время все мировое сообщество переживает эпоху бурного развития информационных технологий. Информационные технологии проникли во все сферы деятельности людей, и фактически определяют качество товаров, услуг, качество жизни, коммуникаций каждого человека.

Создание конкурентоспособных отечественных разработок в ИТ-сфере, построение на их основе защищенных региональных информационных систем,

№ п/п	Наименование
1	Разработка и изготовление импортозамещающей аппаратуры управления и контроля II и III класса стойкости для атомных объектов на отечественной ЭКБ, материалах, на алгоритмах и программном обеспечении собственной разработки
2	Унифицированный автономный силовой функциональный модуль (автономный специализированный контейнер для любых климатических зона)
3	Комплекс технических радиосредств АПС «Ладога»
4	Отечественная система обмена информации и удаленной диагностики и управления любыми типами устройствам по силовой сети (от 220В до 110 кВ)
5	Отечественная система видеорегистрации высокого разрешения транспортного и стационарного исполнения
6	ЕДДС управления наземным пассажирским транспортом города
7	Разработка и изготовление специализированной вычислительной техники двойного назначения
8	Производство отечественных персональных компьютеров
9	Разработка и изготовление специализированных систем хранения с доступом по биометрическим данным
10	Оказание услуг по аттестации (переаттестации, периодическому контролю) объектов информатизации и технологических рабочих мест (стендов) по требованиям безопасности информации

телекоммуникационных сетей и информационных ресурсов, требует интеграции усилий представителей органов государственной власти, науки, образования, промышленности и бизнес-структур, возможности проведения регулярного профессионального обсуждения, анализа и экспертизы полученных результатов с целью обобщения накопленного опыта и выработки научно-обоснованной стратегии развития информационного общества и перехода к обществу знаний.

Важнейшей задачей в социально-экономическом развитии государства, решение которой невозможно без широкого применения современных информационных и промышленных технологий, является освоение территорий Арктики, Крайнего Севера и Сибири. Сотрудничество предприятий промышленности в вопросах освоения Арктики — это площадка для обмена опытом, для выработки эффективных механизмов реализации курса на импортозамещение, провозглашенного руководством страны. Очень важно обратить внимание на возможности и опыт крупных предприятий, подтвержденный успешно выполненными государственными контрактами различного уровня по созданию информационных систем, которые полноценно сопровождаются на протяжении всего жизненного цикла. Отечественная промышленность имеет научно-технические заделы, и производственные мощности для реализации задачи создания надежных систем автоматизации и управления для жестких условий Арктики. Отечественные предприятия ведут не только исследования и разработки, но и выпускают реальную отечественную импортозамещающую продукцию. Сотрудничество предприятий в освоении Арктики станет очередным вкладом в дело объединения совместных усилий по повышению роли отечественной промышленности в реализации ключевых задач автоматизации в регионе, в городах и поселках на отечественных решениях, а также по формированию промышленной политики, отвечающей потребностям социально-экономического развития Арктики и национальным интересам России.

АО «НПО «Импульс» готово предложить свои перспективные разработки, доведенные до опытных образцов, для решения задач освоения Арктики (табл. 1).

## Направление № 1

Наименование: «Разработка и изготовление аппаратуры управления и контроля II и III класса стойкости для атомных объектов с применением отечественной ЭКБ».

Следующие подсистемы:

1. Создание новых и модернизация существующих систем автоматизированного контроля радиационной обстановки, расположенных по периметру объектов атомной энергетики.
2. Создание новых и модернизация существующих систем контроля доступа на отечественных высоконадежных решениях.
3. Создание новых и модернизация существующих систем видеонаблюдения и видеоконтроля на отечественных высоконадежных решениях.
4. Разработка и изготовление специализированных блоков управления задвижками, обеспечивающих подачу воды в системе охлаждения атомного реактора, на отечественной высоконадежной радиационно-стойкой элементной базе.
5. Разработка по требованию заказчика специализированного информационно-безопасного, киберустойчивого отечественного программного обеспечения.
6. Разработка и изготовление по требованию заказчика специализированных приборов и устройств на отечественной высоконадежной радиационно-стойкой элементной базе.

## Направление № 2

Наименование: «Унифицированный автономный силовой функциональный модуль».

Краткое описание: модуль предназначен для выполнения функций автономной электростанции и обеспечения автономного функционирования целевой аппаратуры заказчика, устанавливаемой в модуль, в любых зонах, включая Арктическую зону.

В модуле, кроме автономной электростанции для энергетического обеспечения внешней инфраструктуры, размещены четыре 19-дюймовых стойки размером 600×600×1800 см для установки целевого



Рис. 1. Унифицированный автономный силовой функциональный модуль

информационно-телекоммуникационного, метеорологического, навигационного и другого оборудования (рис. 1).

Конкурентные преимущества:

1. Использование возобновляемых источников энергии.
2. Стойкость к климатическим факторам.
3. Работа в непригодных условиях временного размещения.
4. Стойкость к воздействию землетрясений интенсивностью до 8 баллов по шкале сейсмической активности MSK-64 по ГОСТ Р 53166-2008.
5. Прочность к воздействию механических факторов.
6. Прочность к преднамеренным силовым электромагнитным воздействиям в соответствии с ГОСТ Р 52863-2007.
7. Средняя наработка на отказ — не менее 20000 ч.
8. Средний срок службы — 18 лет.
9. Гарантийный срок хранения и эксплуатации — 12 лет.

### Направление № 3

Наименование: «Комплекс технических средств системы адаптивной КВ-УКВ ППРЧ радиосвязи АПС «Ладога».

Краткое описание: АО «НПО «Импульс» предлагает комплекс технических средств связи (КТС) «Ладога» — мобильного, защищенного от преднамеренных помех, высоконадежного отечественного

комплекса автоматизированной КВ-УКВ ППРЧ радиосвязи.

Характерная особенность России — огромные территории. В северных регионах жесткие климатические условия, населенные пункты располагаются на значительном удалении друг от друга. АО «НПО «Импульс» предлагает эффективное и экономичное решение по обеспечению коммуникаций в Арктике: система высоконадежной адаптивной КВ-УКВ ППРЧ радиосвязи.

Компетентность исполнителя контракта подтверждается:

1. Участием в контракте на разработку модема и вокодера мобильной станции КВ радиосвязи, принятой на вооружение в армии САР. Контракт 1994-1996 гг. Стороны контракта: заказчик — Институт связи САР, г. Дамаск, руководитель проекта доктор Нажди, куратор модемной части — доктор Войнах. Головной исполнитель — Центр цифровой обработки сигналов (ЦОС) Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. профессора М. А. Бонч-Бруевича, руководитель — доктор А. А. Ланне, руководитель заказа — О. А. Семенов. Область ответственности АО «НПО «Импульс» (контрагент ЦОС): разработка алгоритма работы модема, проведение пусконаладочных работ и испытаний в г. Дамаск. Руководителем — Ю. С. Хвостунов
2. Успешным исполнением АО «НПО «Импульс» контракта на разработку рабоче-конструкторской документации, изготовление опытных образцов и

проведение трассовых испытаний КТС КВ ППРЧ. Заказчик — Юго-Западный Институт Связи (ЮЗИС), г. Ченду, Китайская Народная Республика. Скорости обмена в режиме ППРЧ — от 1,2 до 19,2 кбит/с. Испытания проводились на трассе Ченду – Пекин (1200 км) с применением средств РЭП.

3. Разработкой аппаратуры КВ ППРЧ радиосвязи в ряд изделий МО РФ.

Достигнутые прорывные характеристики системы КВ-УКВ ППРЧ разработки АО «НПО «Импульс»:

1. Мобильное исполнение. Варианты размещения антенн показаны на рис. 2.
  2. Гарантированное установление соединения без участия оператора, в том числе в условиях радиоэлектронного подавления (РЭП).
  3. Область покрытия — до 2000 км без ретрансляции.
  4. Отсутствие временной задержки на установление соединения.
  5. Использование режима псевдослучайного переключения рабочих частот (ППРЧ) для надежного соединения и для защиты в условиях РЭП. Количество скачков в секунду 10, 20, 40.
  6. Полоса сигнала 3,1; 9; 40 кГц.
  7. Функционирование всех абонентов сети на одном пакете рабочих частот. Одновременная работа нескольких (от 4 до 16) радиолиний на одном пакете со сдвигом узора переключения по номеру частоты.
  8. Скорости передачи — от 1,2 до 64 кБ/с.
  9. Возможность работы под шумом — от –6 дБ на входе приемника.
  10. Мощность передатчика 150 Вт.
  11. Предоставляемые услуги связи: телефонная цифровая связь, вокодер на скорость от 1,2 до 4,8 кБ/с, передача данных, электронная почта, шифрование (при необходимости).
  12. Обеспечение встречной работы (модем и вокодер) со станциями КВ-радиосвязи, находящимися на вооружении армии САР (при необходимости).
  13. Общий вес аппаратуры 146 кг.
- Конкурентные преимущества:
1. Функционирует в условиях тяжелой помеховой обстановки при наличии высокого уровня природных и искусственных источников шума.
  2. Обеспечивает гарантированное качество связи и высокую мобильность системы в целом.
  3. Низкая стоимость АПС «Ладога».

4. Может быть размещена на объектах различного базирования: стационарных, подвижных, морских, воздушных.

Защита прав на интеллектуальную собственность. Право на интеллектуальную собственность АО «НПО «Импульс» на указанные технологии закреплено следующими охранными документами:

1. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009614682 «Программа процессора 1892ВМ5Я модуля УПС ИМНЕ.14384-01», зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 1 сентября 2009 г.
2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611924 «Программа процессора 1892ВМ5Я модуля УУ ИМНЕ.14383-01», зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 15 апреля 2009 г.
3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009614683 «Программа процессора 1892ВМ5Я модуля УУ ИМНЕ.14383-01», зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 1 сентября 2009 г.
4. Патент на изобретение № 2541875 «Радиопередающее устройство», приоритет от 5 марта 2013 г.
5. Патент на изобретение № 2469488 «Способ демодуляции сигналов с фазоразностной модуляцией», приоритет от 8 июня 2011 г.
6. Патент на изобретение № 2460219 «Способ совместной тактовой и кодовой синхронизации», приоритет от 10 февраля 2010 г.
7. Заявка на изобретение «Способ передачи-приема сообщений в системах связи», исх. № 470/1442 от 26.03.2015.

## Направление № 4

Наименование: «Отечественная система обмена информации и удаленной диагностики и управления любыми типами устройств по силовой сети (от 220 В до 110 кВ)».

Назначение: управление и сбор данных от удаленных датчиков и контролируемых устройств с помощью существующих систем энергоснабжения.

Конкурентные преимущества: минимальные затраты и трудоемкость оснащения как новых, так и реконструируемых зданий и промышленных объектов, благодаря отсутствию слаботочных сетей сбора данных и управления. Интеграция систем различного назначения в целях сокращения затрат

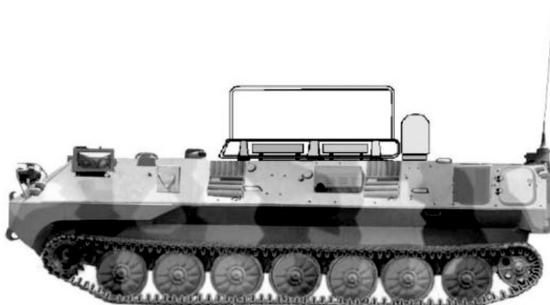


Рис. 2. Варианты размещения антенны

и оптимизации реагирования на тревожные ситуации. Система обеспечивает решение проблемы импортозамещения в отечественных АСУ управления безопасностью.

## Направление № 5

Наименование: «Отечественная система видеорегистрации высокого разрешения транспортного и стационарного исполнения».

Назначение:

1. Сбор видеoinформации высокого разрешения со стационарных и мобильных видеопостов (в том числе транспорт на маршруте) для анализа тревожной ситуации для и принятия управляющих решений в ЕЦОР.
2. Представление видеoinформации на экране (на видеостене) по запросу оператора или адресно по тревожному сигналу.
3. Распознавание лиц.
4. Распознавание автомобильных номеров.
5. Автоматизированный подсчет потоков транспорта и граждан.  
Конкурентные преимущества
1. Видеoinформация высокого разрешения Full HD.
2. Уникальные алгоритмы защиты видеoinформации.
3. Панорамный видеозахват путем «сшивки» изображений видеокамер (формат 1:3,5).
4. Встроенная детализация видеозахвата с помощью «купольных» камер с поворотом и увеличением картинки.
5. Автоматический поиск угнанных автомобилей и разыскиваемых граждан, обнаружение аварий и правонарушений с применением не только стационарных, но и мобильных видеопостов, размещаемых на городском транспорте.
6. Масштабируемость и возможность конфигурирования целевых систем видеоконтроля — с заданным набором функций.

## Направление № 6

Наименование: «ЕДДС управления наземным пассажирским транспортом города».

ЕДДС (единая дежурная диспетчерская служба) комплексной информационно-управляющей системы пассажирского транспорта с подсистемами видеонаблюдения дорожной обстановки и салона, безопасности и мониторинга исправности подвижного состава.

Мониторинг за движением транспортных средств на базе ГИС:

1. Обращение для диагностики, просмотра технического состояния любого транспортного средства с возможностью подключения громкой голосовой связи с водителем.
2. Тревожный сигнал поступает в ситуационный центр в результате срабатывания автоматизированной системы безопасности на подвижном

составе, либо по нажатию тревожной кнопки водителем транспортного средства. По тревожному сигналу демонстрируется отображение на мониторе информации от видеокамер, краткая справочная информация для принятия решений и предоставляется возможность оператору для выбора наиболее оптимального управляющего воздействия.

## Направление № 7

Наименование: «Разработка и изготовление специализированной вычислительной техники двойного назначения».

Назначение: импортозамещение в системах государственного, военного назначения и управления критическими инфраструктурами для жестких условий эксплуатации.

Конкурентные преимущества:

1. Отечественная глубина происхождения.
2. Отечественная операционная система.
3. Готовый офисный пакет программ.
4. Киберустойчивость.
5. Информационная безопасность.
6. Технологическая независимость.
7. Надежность.

## Направление № 8

Наименование: «Производство персональных компьютеров АО «НПО «Импульс» для государственных учреждений, специальных ведомств и МО РФ».

Краткое описание: собственное производство ПЭВМ любых конфигураций из импортных комплектующих. Проведение специальных проверок, специальных исследований и аттестации для применения ПЭВМ в работе с закрытой или имеющей ограниченный доступ информацией.

Конкурентные преимущества:

1. Входной контроль качества комплектующих.
2. Высокое качество сборки — используются технологии, применяемые для военной продукции.
3. Низкая стоимость.
4. Сервисное обслуживание.

## Направление № 9

Наименование: «Разработка и изготовление специализированных систем хранения с доступом по биометрическим данным».

Краткое описание: ячейки хранения любой степени надежности и взломостойкости с биометрическим доступом (распознавание сетчатки глаза + квази-3d).

Конкурентные преимущества:

1. Входной контроль качества комплектующих.
2. Высокое качество сборки — используются технологии, применяемые для военной продукции.
3. Отсутствие аналогов на рынке.
4. Низкая стоимость.
5. Сервисное обслуживание.

## Направление № 10

Наименование: «Оказание услуг по аттестации (переаттестации, периодическому контролю) объектов информатизации и технологических рабочих мест (стендов) по требованиям безопасности информации».

Конкурентные преимущества:

1. Полный комплект лицензий, необходимых для выполнения работ.
2. Собственный комплекс контрольно-измерительного оборудования.
3. Производственная база для разработки и поставки необходимых аппаратных комплексов.
4. Низкая стоимость.
5. Решением АО «ОПК» от 10.05.2016 г. № ОЖ/ОПК16-1882 АО «НПО «Импульс» рекомендовано в качестве базового исполнителя работ по аттестации (переаттестации, периодическому контролю) объектов информатизации и технологических рабочих мест (стендов) по требованиям безопасности информации на предприятиях, входящих в контур управления АО «ОПК».

Список использованных источников

1. Д. Додин. Устойчивое развитие Арктики. Проблемы и перспективы. М.: Наука, 2005. 288 с.

## Promising development of SPA «Impuls» for exploration and infrastructure progress of the Arctic zone

**A. A. Vinogradov**, chief expert.

**A. E. Novikov**, head of department.

(Joint-stock company «SPA «Impuls»)

The world community is currently experiencing an era of rapid development of information technology. Information technologies have penetrated into all spheres of human activity. Actually, information technology determines the quality of goods, services, life and communications of each person.

The Arctic zone is an important regional area for the strategic development of Russia, the expansion of its geopolitical role as a transcontinental transport corridor, the development of minerals and other natural resources.

SPA «Impuls» is one of the leaders of the national defense industry. The company creates the complex geographically distributed systems exclusively on the domestic electronic component base, domestic materials, on algorithms and software of its own design.

Universal open algorithms of systems developed by specialists of SPA «Impuls» on defense topics are successfully applied to civilian subjects and provide competitive advantages on the civilian market in terms of import substitution, reliability of operation, survivability of systems in arduous operating conditions.

**Keywords:** Arctic, SPA «Impuls», development of the Arctic zone.

## ТАЛОН ПОДПИСКИ ЖУРНАЛА



### Подписка в редакции — это получение журнала сразу после тиража.

В редакции можно оформить подписку на 2019 год (с 1 по 12 номер) по льготной цене **18840 руб. 00 коп.**  
(*Восемнадцать тысяч восемьсот сорок рублей 00 коп.*), в том числе НДС — 1 712 руб. 73 коп.

Название организации \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Почтовый адрес (адрес доставки) \_\_\_\_\_

Просим высылать нам журнал «Инновации» в количестве \_\_\_\_\_ экземпляров.

Нами уплачена сумма \_\_\_\_\_

Платежное поручение № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

### Банковские реквизиты редакции:

ООО «ТРАНСФЕР-ИННОВАЦИИ», ИНН 7813280766, КПП 781301001  
р/с 40702810727000001308 ПАО «Банк Санкт-Петербург», г. Санкт-Петербург»,  
к/с 30101810900000000790, БИК 044030790

Дата заполнения талона подписки \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Подписка оформляется с любого номера.

Заполненный талон подписки мы принимаем по факсу: **(812) 234-09-18**

Контактное лицо: А. Б. Каминская.



## ТАЛОН ПОДПИСКИ ЖУРНАЛА