

# Стратегическое направление развития СПБГЭТУ «ЛЭТИ» «Интеллектуальные электронные системы в транспортной и таможенной сфере» как фактор обеспечения национальной безопасности

П. Н. Афонин

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет  
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)  
pnafonin@etu.ru

**Аннотация.** Обеспечение и защита национальных интересов Российской Федерации осуществляются за счет концентрации усилий и ресурсов органов публичной власти, организаций и институтов гражданского общества на реализации стратегических национальных приоритетов, среди которых в качестве приоритетного выделено научно-технологическое развитие. Появление новых технологий способствует созданию образцов вооружения, военной и специальной техники, систем обеспечения безопасности, обладающих ранее недостижимыми характеристиками.

Анализ практики работы действующих пунктов пропуска, а также известных процессов, реализуемых в рамках проектирования и реконструкции пунктов пропуска, показал наличие противоречия между существующим и необходимым уровнем научно-методического и инструментального обеспечения исследования и проектирования сложных разнотипных процессов специфичных для пунктов пропуска и приграничной инфраструктуры с учетом повестки вызовов со стороны мирового сообщества и необходимости выполнения задач реализации программ импортозамещения.

**Ключевые слова:** пункты пропуска; интеллектуальные информационные технологии; система управления рисками; интеллектуальные электронные системы в транспортной и таможенной сферах

## I. ВВЕДЕНИЕ

Указом Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (далее – Стратегия НБ) определено, что современный мир переживает период трансформации, когда увеличение количества центров мирового экономического и политического развития, укрепление позиций новых глобальных и региональных стран-лидеров приводит к изменению структуры мирового порядка, формированию новых архитектуры, правил и принципов мироустройства.

Обеспечение и защита национальных интересов Российской Федерации (далее – РФ) осуществляются за счет концентрации усилий и ресурсов органов публичной власти, организаций и институтов гражданского общества на реализации стратегических национальных приоритетов, среди которых в качестве приоритетного выделено научно-технологическое развитие (п. 26 Стратегии НБ). Появление новых технологий способствует созданию образцов вооружения, военной и специальной техники, систем обеспечения безопасности, обладающих ранее недостижимыми характеристиками (п.72 Стратегии НБ).

С учетом развития текущей ситуации в России и мире приоритетным драйвером трансформации различных отраслей экономики, обеспечения национальной безопасности становится развитие транспортной инфраструктуры. Ключевым элементом, определяющим возможность реализации стратегических планов по развитию экспорта, формированию механизмов трансформации всех без исключения отраслей народного хозяйства России является система фактического таможенного контроля в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации. Вместе с тем, не смотря на установленные Распоряжением Правительства РФ от 23.05.2020 № 1388 «Стратегия развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года» приоритеты в части совершенствования таможенного администрирования на основе реализуемой модели «интеллектуального пункта пропуска» структурное и функциональное развитие средств обеспечения фактического контроля в интересах органов, реализующих свои задачи в пунктах пропуска через государственную границу на сегодняшний день имеет ярко выраженный стагнационный характер. Причиной стагнации является отсутствие четкого видения всего ландшафта возможных технических и технологических решений, способных в комплексном виде обеспечить значимый прирост эффективности технологий фактического контроля товаров,

транспортных средств, физических лиц следующих через государственную границу [1].

Реализация ряда государственных программ, таких как «Стратегия развития электронной Российской Федерации на период до 2030 года» (Распоряжение Правительства РФ от 17.01.2020 № 20-р), «О стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» (Указ Президента РФ от 13.05.07 № 08), Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 27.11.2021 № 3363-р), «Паспорт стратегии цифровой трансформации транспортной отрасли Российской Федерации» также определили актуальным направление повышения эффективности проведения государственной политики в области обустройства пунктов пропуска через государственную границу.

## II. АНАЛИЗ ПРАКТИКИ РАБОТЫ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПУНКТОВ ПРОПУСКА

Анализ практики работы действующих пунктов пропуска, а также известных процессов, реализуемых в рамках проектирования и реконструкции пунктов пропуска, показал наличие противоречия между существующим и необходимым уровнем научно-методического и инструментального обеспечения исследования и проектирования сложных разнотипных процессов специфичных для пунктов пропуска и приграничной инфраструктуры с учетом повестки вызовов со стороны мирового сообщества и необходимости выполнения задач реализации программ импортозамещения [2]. Ключевыми проблемами, требующими решения, являются:

1. Отсутствие учебной, научной площадки экспертной оценки, проектирования онлайн сопровождения процессов формирования государственной политики в области обустройства пунктов пропуска через государственную границу РФ.

2. Отсутствие инструментальных средств и механизмов выбора оптимальной среды сенсорных технологий пунктов пропуска через государственную границу.

3. Отсутствие инструментальных средств и механизмов выбора оптимальной среды функционирования и взаимодействия интеллектуальных систем в пунктах пропуска через государственную границу с учетом задач обеспечения межведомственного обмена.

4. Отсутствие инструментальных средств и механизмов оценки внедряемых перспективных технологий, таких как система прослеживаемости товаров, управление беспилотными транспортными средствами, потоковых технологий сканирования транспортных средств.

5. Отсутствие цифрового инструмента контроля транспортной системы Российской Федерации из единого федерального центра и системы моделирования транспортных потоков с применением технологий искусственного интеллекта и «big data».

6. Отсутствие системы сквозного обмена электронными перевозочными документами, в том числе на межгосударственном уровне, при мультимодальных перевозках.

Решение указанных проблем возможно лишь в рамках общей научной задачи формирования научно-методического, инструментального обеспечения технологий обоснования внедрения конкретных информационных, сенсорных технологий в пунктах пропуска, технологий обеспечения (поддержания) заданного уровня безопасности, выявления уровня тех или иных рисков, специфичных для соответствующих министерств и ведомств, реализующих свой функционал в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации.

К частным научным задачам относятся:

1. Формирование научно-обоснованного механизма, реализованного в виде интеллектуальной программной среды, позволяющего осуществлять расчет, оценку, прогнозирование параметров деятельности пунктов пропуска с целью оптимального использования инфраструктурных решений, выявления проблемных элементов, оценки применимости интеллектуальных информационных технологий для повышения эффективности пунктов пропуска через государственную границу.

2. Моделирование и проектирование информационных систем и технологий в пунктах пропуска с учетом задач межведомственного взаимодействия и условий обеспечения информационной безопасности.

3. Моделирование применимости отдельных технологий для пунктов пропуска различного географического расположения с учетом заданных параметров потоков товаров, транспорта и физических лиц, а также особенности инфраструктуры сопредельных пунктов пропуска.

4. Формирование инструментального обеспечения экспертной оценки информационных систем и технологий, потребностей автоматизации таможенных и иных бизнес-процессов пунктов пропуска, идентификации проблем, требующих решения, в том числе путем создания новых программных средств.

5. Формирование интеллектуальной среды для предиктивного анализа уровня рисков в отношении следующих через пункт пропуска товаров, транспортных средств и физических лиц.

6. Формирование визуальной среды моделирования технического, информационного, технологического, экономического видов обеспечения деятельности пунктов пропуска.

7. Обеспечение пополняемой среды поддержки принятия решения государственных структур стандартными перспективными технологиями пунктов пропуска через государственную границу РФ.

8. Моделирование состава требований по компетентностному потенциалу численности и профессиональной пригодности должностных лиц таможенных и иных органов, работающих в условиях высокой волатильности внешних угроз и нагрузок.

9. Обеспечение учебного процесса по дисциплинам, связанным с обучением применению технологий искусственного интеллекта для задач обеспечения функционирования пунктов пропуска через государственную границу РФ.

10. Моделирование процессов совместного использования сведений о товарах и транспортных средствах, перемещаемых через государственную границу РФ, в том числе через российско-белорусский, российско-казахстанский участки государственной границы участниками информационного взаимодействия с учетом формирования и ведения общих информационных ресурсов.

### III. РАЗВИТИЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ФАКТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В ПУНКТАХ ПРОПУСКА

Решение указанных научных задач возможно лишь при наличии программной среды, обеспечивающей возможности:

- создание библиотеки цифровых двойников ключевых элементов среды пункта пропуска, категоризированных по типу и унифицированных по функциональному набору параметров, позволяющей выполнять оценку их значения, вклада, информационного инкремента, возможностей управления, изменения параметров и пр. в случае их инкапсуляции в технологическую карту пункта пропуска;
- визуальное проектирование элементов пункта пропуска из элементов библиотеки цифровых двойников;
- проведение моделирования исследуемых процессов как по отдельности, так и в комплексе;
- исследование возможностей элементов серверной инфраструктуры, а также средств комплексной автоматизации для обеспечения текущих и перспективных задач в пункте пропуска;
- выявление и исключение дублирующихся процессов, в том числе по получению, хранению, обработке данных в пунктах пропуска;
- автоматизированное обеспечение решения оптимизационных задач, связанных с оснащением пунктов пропуска;
- формирование на основе реальных и модельных данных обучающих выборок для задач имитационного моделирования отдельных процессов в пунктах пропуска;

- проведение оценки экономической эффективности и производительности внедряемых технологий;
- проектирование структуры необходимых показателей результативности деятельности таможенных и иных государственных органов в пунктах пропуска, исходя из научно-обоснованного подхода их разделения на абсолютные, относительные, интенсивности, координации и т.д.;
- реализацию поддержки учебного процесса в рамках направлений повышения квалификации специалистов, проектирующих пункты пропуска;
- формирование инструментария и реализацию его применения для экспертной объективной числовой, количественной оценки имеющихся и перспективных технологий для пунктов пропуска, определения уровня готовности разработок различных производителей к внедрению в пункты пропуска.

### IV. СОТРУДНИЧЕСТВО ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПАРТНЕРОВ С СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» (далее – СПбГЭТУ «ЛЭТИ»), обладая компетенциями в области высоких технологий разработки широкого спектра сенсорных электронных компонентов, видеосистем, технологий неразрушающего акустического, рентгеновского контроля, искусственного интеллекта, средств связи, автоматизации бизнес-процессов в интересах обеспечения национальной, экономической безопасности, включая таможенное дело, входит в состав Совещаний у Министра транспорта России В.Г.Савельева (Инцидент № 32) по вопросу обустройства и развития пунктов пропуска через государственную границу.

В России отсутствуют структуры, способные комплексно решать задачи перевооружения пограничной транспортной и складской структуры, в этой связи Министерством транспорта РФ с опорой на п. 12 Стратегии НБ «Создание национальной системы оценки результативности научной, научно-технической и инновационной деятельности» поддержана инициатива о создании на базе СПбГЭТУ «ЛЭТИ» научно-производственного кластера, включающего в себя экспертно-аналитический Центр компетенций по оценке, учебному и научно-методическому сопровождению внедрения и эксплуатации информационно-технических средств, технологий, элементов и систем интеллектуального пункта пропуска, позволяющего обеспечить содействие формированию унифицированного подхода, как в интересах государственных контролирующих органов, так и компаний индустриальных партнеров, осуществляющих разработку технических средств для пунктов пропуска.

СПбГЭТУ «ЛЭТИ» – единственный вуз в России и мире, где проводится обучение по магистерской

программе по специальности 09.04.02 «Информационные системы и технологии в таможенной деятельности», сфокусированной на аспекты интеллектуализации процессов в пунктах пропуска через государственную границу. Установление и расширение связей с компаниями-производителями технических средств таможенного контроля, информационных технологий является драйвером развития элементов учебного процесса, так, в 2022 году совместно с Санкт-Петербургской компанией ИСБ.А – производителем российских порталных инспекционно-досмотровых комплексов (далее – ИДК) разработаны инновационные тренажеры ИДК, досмотровых рентгеновских аппаратов.

Компании-производители технических средств и информационных систем для пунктов пропуска, среди которых особо следует отметить ООО «ИСБ.А», АО «НИИ телевидения», АО «НПЦ «Аспект», НПУП «АТОМТЕХ» (Беларусь), ООО «Цифровые Контрольные Технологии», ООО «Софтлайн проекты», АО «НПО «Прибор», АО НПП «Радар ММС», ООО «Новые решения драйва», АНО «НИИ Цифровых технологий», ООО «Институт стратегического управления социальными системами», ООО «ТД «Тензо-М», считают сотрудничество с СПбГЭТУ «ЛЭТИ» принципиально важным, поскольку оно позволяет:

- повысить креативность и инновационную привлекательность разработок за счет привлечения интеллектуального потенциала научных групп и академической элиты России;
- уточнить, с привлечением экспертов промышленных, транспортных ассоциаций, Минтранса, ФТС России и иных ведомств, место имеющихся разработок в формирующемся каркасе сенсорных технологий и информационных систем, соответствующих концепции создания интеллектуальных пунктов пропуска и современным принципам минимизации рисков;
- обеспечить привлечение молодых высокопрофессиональных инженерных кадров в свою производственную деятельность на ранних стадиях их становления (создание кадрового резерва);
- замкнуть жизненный цикл разработок созданием тренажерных комплексов;
- создать дополнительный устойчивый финансовый поток в рамках реализации сетевого обучения различных категорий сотрудников, применяющих в практической деятельности соответствующие разработки.

Наглядным примером успешного сотрудничества с СПбГЭТУ «ЛЭТИ» является опыт компании ООО «ИСБ.А» – разработчика систем потокового рентгеновского неразрушающего контроля. Сотрудничество с СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в части выполнения НИР, дополнительного профессионального образования обеспечило в течение 2022 года выход ООО

«ИСБ.А» в компанию-флагман по поставке потоковых ИДК для обеспечения задач оснащения пунктов пропуска через государственную границу [3].

Участие в реализуемых СПбГЭТУ «ЛЭТИ» проектах в интересах всего кластера вузов, обеспечивающих подготовку специалистов по направлениям «Мировая экономика», «Международная экономика и финансы», «Торговое дело», «Таможенное дело», а также заинтересованных министерств и ведомств, по созданию комплексных решений (с элементами BIM) для моделирования процессов, количественной оценки информационной значимости и возможностей применения отдельных сенсорных систем для пунктов пропуска, учитывающего матрицу реальных и потенциальных производителей соответствующих технологий, является дополнительным фактором прироста успешности деловой активности компаний-производителей технических средств и информационных систем для пунктов пропуска.

Построение дорожной карты развития средств фактического таможенного контроля для пунктов пропуска в соответствии с проектом «Национальная стратегическая инициатива» ([www.nti2035.ru](http://www.nti2035.ru)) выявило целый ряд дополнительных «провалов» в области создания в России интеллектуальных электронных систем для транспортной и таможенной сферы, для специализирующихся на обеспечении национальной безопасности ведомств. Так, в России полностью отсутствует производство топографических систем для контроля багажа пассажиров, сканирования крупногабаритных объектов, производство устройств для контроля состояния водителя, производство доступных для массового использования RFID-меток и средств считывания с них данных, производство чувствительных элементов видеокамер, иных систем специального назначения [4]. Данная проблема обусловлена, в том числе, отсутствием в России единого надведомственного независимого центра экспертизы и проектирования интеллектуальных электронных систем для транспортной и таможенной сферы, фактом многолетней «привязки» к оснащению пунктов пропуска одних и тех же организаций, жестким блокированием инициатив по проведению профильных НИР и НИОКР, объективно устаревшей нормативной базы по проектированию пунктов пропуска и оснащению их средствами фактического контроля, отсутствием в системе таможенных и иных функционально вовлеченных в работу пунктов пропуска профильных специалистов в области искусственного интеллекта [5], отсутствие моделей кадровой обеспеченности ведомств, задействованных в реализации проекта «Интеллектуальный пункт пропуска».

## V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Указанные проблемы создают объективную угрозу национальной безопасности России, требуют соответствующей финансовой поддержки со стороны государства как через реализацию условий софинансирования соответствующих разработок, так и путем формирования целевых грантовых программ, инициаторами которых должны выступать ключевые

функционеры оснащения пунктов пропуска и приграничной инфраструктуры – Минтранс, ФТС, Росгранстрой, Минцифра, Минпромторг, ФПС России. В этой связи, долгосрочными задачами, стоящими перед СПбГЭТУ «ЛЭТИ», по направлению «Интеллектуальные электронные системы в транспортной и таможенной сферах», являются:

- формирование стратегии развития СПбГЭТУ «ЛЭТИ» как экспертной и проектной площадки проектирования и реализации графика перевооружения министерств и ведомств, обеспечивающих транспортную безопасность и таможенно-пограничные операции;
- обеспечение развития и трансформации образовательной деятельности СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в области высшего образования (магистратура и бакалавриат, специалитет) с привлечением студентов, возмещающих затраты на обучение;
- привлечение обучающихся других образовательных организаций на программу «Цифровой кафедры» «Интеллектуальные информационные системы для внешнеэкономической и таможенной сферы» (план на 2023 год – 500 обучающихся из других вузов);
- расширение повестки и объема НИР и НИОКР по созданию интеллектуальных электронных систем для транспортной и таможенной сферы во взаимодействии с ведущими производителями электроники;
- устойчивый прирост объемов подготовки по ДПО путем формирования направлений подготовки обязывающего типа для персонала транспортной и таможенной сфер;
- формирование нового устойчивого научного междисциплинарного направления, обеспечивающего возможность подготовки и привлечения новых молодых кадров высшей квалификации для развития кадрового потенциала университета.

С целью реализации указанных задач ректоратом СПбГЭТУ «ЛЭТИ» 26.01.2023 принято решение поддержать создание в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» экспертно-аналитического «Центра интеллектуальных электронных систем для транспортной и таможенной сферы».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Афонин П.Н. СПбГЭТУ «ЛЭТИ» как научно-практический инкубатор интеллектуального пункта пропуска // В сборнике: Интеллектуальный пункт пропуска в России и мире: компетентностный подход к созданию. Сборник докладов Всероссийской практической конференции. Санкт-Петербург, 2022. С. 7-9.
- [2] Афонин П.Н., Кисилева Е.В. Применение структурно-семантической модели эвристического анализа для формирования модели «интеллектуального» пункта пропуска // Бюллетень инновационных технологий. 2021. Т. 5. № 2 (18). С. 71-74.
- [3] Афонин П.Н., Плахотин А.А. Цифровые двойники как основа разработки тренажерных систем обучения персонала на потоковых инспекционно-досмотровых комплексах // Бюллетень инновационных технологий. 2022. Т. 6. № 3 (23). С. 32-38.
- [4] Афонин П.Н., Плахотин А.А. Оценка качества и конкурентоспособности выпускаемых инспекционно-досмотровых комплексов отечественного производства в рамках построения концептуальной модели интеллектуального пункта пропуска // Russian Journal of Management. 2022. Т. 10. № 3. С. 51-55.
- [5] Афонин П.Н., Лобас Е.В., Шемякин Н.А. Применение цифровых двойников в таможенном контроле // Инновации. 2021. № 10 (276). С. 9-13.