

## ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ОБЪЕКТОВ

Соколов С. С.

*ФГБОУ ВПО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова», Санкт-Петербург, Россия (198035, г. Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7), e-mail: [sokolovss@gumrf.ru](mailto:sokolovss@gumrf.ru).*

В статье рассмотрены основные аспекты проведения автоматизации основных видов деятельности в транспортной сфере: информационно-технологический аспект; нормативно-правовой аспект; организационно-административный аспект. В связи с повышенным вниманием Правительства и Президента Российской Федерации к развитию транспорта, необходимости качественной интеграции в международное транспортное пространство в рамках вступления России во Всемирную торговую организацию, на первый план выходит решение вопросов, связанных со стандартизацией типовых операций, унификацией инструментария деятельности и оптимизацией ресурсов. Эти вопросы призвана решить автоматизация основных видов деятельности. Единство подходов при автоматизации и успешная интеграция бизнес-процессов, происходящих на транспортных объектах, позволит достичь создание единого интегрированного информационно-коммуникационного пространства функционирования транспортных объектов (ИИКП ТО), которое конструктивно представляет собой множество объектов: ядро ИИКП ТО, общесетевые сервисы (ОСетС), общесистемные сервисы (ОСисС), прикладные сервисы (ПС) (которые в свою очередь могут делиться на различные уровни, согласно степени практического взаимодействия с ними пользователей).

Ключевые слова: автоматизация на транспорте, аспекты автоматизации, интегрированное информационное пространство.

## THE MAIN ASPECTS OF WORK AUTOMATISATION TRANSPORT OBJECTS

Sokolov S. S.

*FPBEU HPE «Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping», St. Petersburg, Russia (198035, St. Petersburg, Dvinskaya St., 5/7), e-mail: [sokolovss@gumrf.ru](mailto:sokolovss@gumrf.ru).*

In article the main aspects of carrying out automation of primary activities in the transport sphere are considered: information and technological aspect; standard and legal aspect; organizational and administrative aspect. Due to special attention of the Government and the President of the Russian Federation to development of transport, need of high-quality integration into the international transport space within the entry of Russia into the World Trade Organization, to the forefront there is a solution of the questions connected with standardization of standard operations, unification of tools of activity and optimization of resources. Automation of primary activities is urged to resolve these issues. Unity of approaches at automation and successful integration of the business processes happening on transport objects will allow to reach creation of the uniform integrated information and communication space of functioning of transport objects which structurally represents a set of objects: kernel, common network services, all-system services, the applied services (AS) (which in turn can share on various levels, according to extent of practical interaction of users with them).

Keywords: automation on transport, aspects of the automation, the integrated information space.

### Введение

Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года предусматривает инновационный сценарий повышения конкурентоспособности транспортной системы за счет реализации транзитного потенциала страны. В соответствии с Рамочными стандартами безопасности и облегчения мировой торговли (ВТамО, 2005) требования по обеспечению безопасности теперь должны выполняться через безбумажный документооборот и предварительное информирование о перемещении товаров. Такой подход зафиксирован в Таможенном кодексе РФ и в «Концепции развития российской таможенной службы на

период до 2020 года». Он распространяется на систему управления рисками, практику внедрения современных информационных технологий, предварительного информирования таможенных органов о перемещенных товарах и т. п. [1].

Информатизация транспортной отрасли в виду технического и технологического разнообразия имеет отличительной особенностью многообразие каналов передачи данных, прикладных программных решений и аппаратного обеспечения.

В связи с повышенным вниманием Правительства и Президента Российской Федерации к развитию транспорта, необходимости качественной интеграции в международное транспортное пространство в рамках вступления России во Всемирную торговую организацию, на первый план выходит решение вопросов, связанных со стандартизацией типовых операций, унификацией инструментария деятельности и оптимизацией ресурсов. Эти вопросы призвана решить автоматизация основных видов деятельности.

Основной целью автоматизации в транспортной сфере являются:

объединение, стандартизация и повышение эффективности основных видов деятельности на основе современных программно-аппаратных средств.

Основные задачи автоматизации в транспортной сфере:

1. Создание и поддержание бесперебойно функционирующих зарегистрированных и сопровождаемых информационных ресурсов, лицензионного программного обеспечения, а также территориально распределенной развитой вычислительной и коммуникационной инфраструктуры транспортной отрасли.
2. Создание и внедрение новых форм и методов в управлении транспортной отраслью в формате электронных регламентов (сервисов) на основе современных информационно-коммуникационных технологий.
3. Обеспечение функционирования автоматизированных систем управления транспортными процессами на основе российских и международных стандартов менеджмента качества (ISO 9001, ISO 20000, ISO/IEC 38500 и другие).
4. Стандартизация и минимизация однотипных рутинных операций и повышение эффективности работы сотрудников транспортной отрасли путем внедрения и интеграции специализированных приложений и средств коллективной деятельности.
5. Создание качественной инфраструктуры управления отраслевыми знаниями и иными нематериальными активами транспортной сферы.
6. Создание оптимальной транспортной среды маршрутизации потоков данных в рамках мультисервисной сети транспортной сферы.
7. Формирование системы сервисов, поддерживаемых необходимой и достаточной вычислительно-коммуникационной инфраструктурой, для пользователей автоматизированных

систем управления транспортной сферы в соответствии с правами, установленными в матрицах доступа соответствующих информационных ресурсов [9].

8. Соблюдение требований по бесперебойности функционирования транспортной сферы.

9. Снижение уровня потерь, связанных с принятием неэффективных управленческих решений, вызванных неточностями в служебной информации, несвоевременностью предоставления данных, нарушениями в регламентах использования информации и т. д.

10. Снижение уровня издержек на реализацию стандартных, рутинных, относительно редко изменяющихся служебных процедур и регламентов.

11. Создание системы контроля качества информационных продуктов, создаваемых в рамках работы пользователей и систем в транспортной сфере.

12. Внедрение программно-целевого подхода при планировании, организации и аудите результатов мероприятий и программ в рамках функционирования автоматизированных систем управления транспортной сферы [4].

13. Внедрение сервисов автоматизированных систем управления транспортной сферы в рамках развития всех основных процессов, обеспечивающих стабильную работу ТО.

Рассмотрим методологию достижения поставленной цели и выполнения поставленных задач создания автоматизированных систем управления в транспортной сфере.

Достижение поставленной цели возможно при учете следующих аспектов:

- информационно-технологический аспект;
- нормативно-правовой аспект;
- организационно-административный аспект.

Информационно-технологический аспект обеспечения цели информатизации основывается на проектировании, создании, вводе в тестовую, опытную и промышленную эксплуатацию, поддержание постоянного стабильного функционирования программно-аппаратных средств автоматизации.

В силу большого количества проблем и сложившихся подходов к построению информационных систем, восприятию пользователями информационных технологий (в виду их бурного развития лишь в последние десятилетия на фоне экономической и др. видов стагнаций процессов России), а именно: неопределенность задач, разобщенность, несовместимость платформ, техническое несовершенство и недокументированность решений и т. п. – сложилась ситуация, при которой отраслевые предприятия должны нести дополнительные расходы на перестроение имеющихся информационных систем по требованиям времени, а порой и построение новых систем своими силами, не имея на то должного опыта и при жестко лимитированном недостаточном финансировании. Также стоит

отметить большое различие в финансировании создания отраслевых информационных систем для различных видов транспорта [5].

Учитывая вышесказанное, имеет смысл создание единого интегрированного информационно-коммуникационного пространства транспортной отрасли (ИИКП ТО), строящейся на единых принципах и общепринятых стандартах, призвано решить проблему разобщенности ресурсов и произвести централизацию информационных активов.

ИИКП ТО (*ИК ТО*) по своему уровню в классификации информационных систем архитектурно должно являться синтезом систем корпоративного типа (1).

$$ИКТО = \bigcup_{i,k} S_{ik} , \quad (1)$$

где  $i$  – вид транспорта (водный, автомобильный, железнодорожный, воздушный),  $k$  – информационная система данного вида транспорта. Так как каждая из систем  $S_{ik}$  является системой корпоративного типа, то она содержит две относительно независимые составляющие: компьютерную инфраструктуру ( $KI_{ik}$ ) и функциональные подсистемы ( $FP_{ik}$ ) (2).

$$S_{ik} = KI_{ik} \cup FP_{ik} , \quad (2)$$

Следовательно, ИИКПО ТО будет содержать две интегрированные подсистемы, образованные синтезом подсистем систем, входящих в нее (3).

$$ИКТО = \left( \bigcup_{i,k} KI_{ik} \right) \cup \left( \bigcup_{i,k} FP_{ik} \right) , \quad (1)$$

Информационно-технологический аспект включает в себя две составляющие: компьютерную и функциональную.

Компьютерная составляющая представляет собой объединение инфраструктуры средств вычислительной техники, сетевого программного обеспечения, организационного обеспечения информационного взаимодействия, объектов информационного обмена, центры высокопроизводительных вычислений, узловые сегменты ИИКП ТО.

Функциональная составляющая представляет собой функциональные подсистемы ИИКП ТО, создаваемые в рамках интегративных процессов при создании и жизни ИИКП ТО.

Конструктивно функциональная составляющая представляет собой множество объектов (рис.1): ядро ИИКП ТО, общесетевые сервисы (ОСетС), общесистемные сервисы (ОСисС), прикладные сервисы (ПС) (которые в свою очередь могут делиться на различные уровни, согласно степени практического взаимодействия с ними пользователей).

Взаимная увязка всех подсистем ИИКП ТО и их органическое объединение в рамках пространства должно достигаться на основе организационной, функциональной, технической, программной и информационно-лингвистической совместимости [6, 7].

Построение ИИКП ТО на всех уровнях должно выполняться с учетом российских и международных стандартов менеджмента качества (ISO 9001, ISO 20000, ISO/IEC 38500 и другие) и требований ГОСТ.

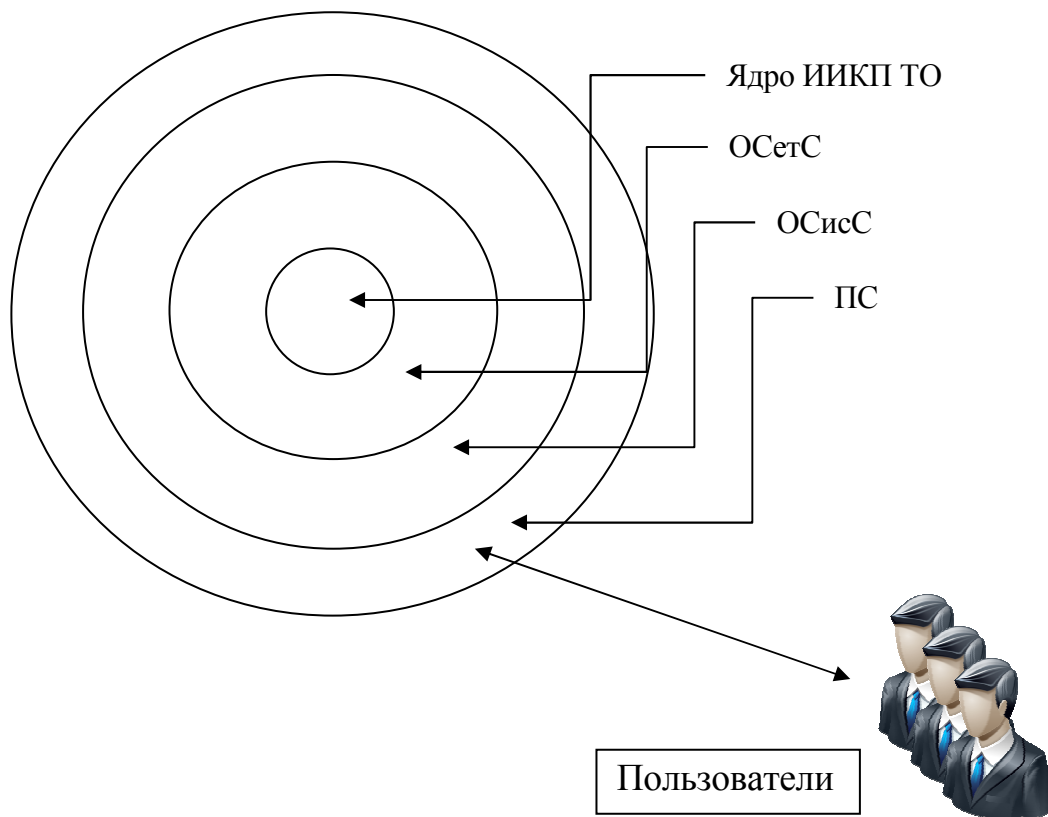


Рис. 1. Функциональная составляющая ИИКП ТО

В ходе подготовки проекта создания ИИКП ТО на предпроектной стадии должны быть решены следующие вопросы:

1. Создание и функционирование распределенной службы технической поддержки. Она должна иметь вертикальную и горизонтальную интегрированную архитектуру с центральным органом управления.
2. Разработка единых отраслевых стандартов построения пространства с перспективой дальнейшего развития. Стандарты должны учитывать требования к безопасности работы без ущерба удобству и качеству.
3. Построение инфологических моделей функционирования всех типов предприятий и крупных отраслевых процессов на транспорте.
4. Разработка средств анализа и принятия решений во всех сферах деятельности информационного пространства.

Нормативно-правовой аспект необходим для достижения цели по формированию единого информационного пространства нормативного обеспечения информатизации, которое должно состоять из следующих разделов:

1. Единое информационное пространство взаимосогласованных норм регулирования процессов проектирования, создания отдельных подсистем и сервисов, программных комплексов, входящих в ИИКП ТО, а также процессов контроля качества созданных подсистем и сервисов и аудита их эффективности.
2. Единое информационное пространство взаимосогласованных норм регулирования процессов обращения и использования объектов интеллектуальной собственности, права на которые принадлежат предприятиям, чьи информационные ресурсы входят в пространство, а также процессов капитализации этих нематериальных активов.
3. Единое информационное пространство взаимосогласованных норм регулирования процессов транспортной отрасли, исполняемых с использованием инфокоммуникационных технологий, а также процедур создания систем сбалансированных показателей оценки качества созданных сервисов ИИКП ТО и мониторинга эффективности использования этих сервисов.

Организационно-административный аспект призван обеспечить достижение целей совершенствования уровня управления на объектах транспортной отрасли путем реализации сложных саморазвивающихся систем, а именно – внедрение сервисно-целевого подхода при планировании, организации и аудите результатов мероприятий и программ в рамках достижения поставленных целей информатизации.

По результатам создания организационно-целевого аспекта должны быть реализованы следующие составляющие:

1. Внедрение во все стадии управленческих мероприятий в сфере информатизации стандартных процедур (административных регламентов и/или сервисов пространства), сформированных в соответствии со стандартными лучшими практиками управления.
2. Внедрение на всех уровнях управления единых стандартов и методик оценки качества и оценки повышения эффективности использования сервисов.
3. Внедрение во все стадии управленческих мероприятий единых стандартов документирования и отчетности в отношении процессов проектирования, создания и оценки качества создаваемых подсистем, сервисов и информационных ресурсов ИИКП ТО.

### **Заключение**

В качестве итога можно отметить: путь эффективной автоматизации транспортных объектов видится в создании ИИКП ТО, имеющего следующие аспекты: информационно-технологический, нормативно-правовой, организационно-административный – с

использованием методики поэтапного перевода системы информатизации предприятий отрасли на современную архитектуру с единым пространством информационного обмена и единой моделью данных, а также поэтапным предоставлением всех современных услуг и возможностей пользователям системы.

### Список литературы

1. Зиньковская З. А. «E-FREIGHT» для морской отрасли в РФ: вызовы и решения / Материалы Круглого стола «Развитие судоходства по внутренним водным путям России» Третьей международной конференции по развитию портов и судоходства 3 октября 2012 г. – СПб.: ФБОУ ВПО «СПГУВК», 2012.
2. Концепция интеграции централизованных информационных систем СПбГУ.
3. Нырков А. П. Методика проектирования безопасных информационных систем на транспорте. / А. П. Нырков, С. С. Соколов, А. В. Башмаков // Журнал «Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы», 2010.
4. Нырков А. П. Автоматизация управления мультимодальными перевозками / А. П. Нырков, С. С. Соколов, В. Н. Ежгуров, В. А. Мальцев // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. – 2013. – № 2. – С. 74-78.
5. Нырков А. П. Эффективные информационные модели транспортных процессов / А. П. Нырков, С. С. Соколов, В. Н. Ежгуров, В. А. Мальцев // Сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – 2012. – Т. 13. – № 4. – С. 38-42.
6. Нырков А. П. Помехозащищенность как фактор обеспечения стабильной работы сети передачи данных на транспорте / А. П. Нырков, С. С. Соколов, А. С. Белоусов // Сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – 2013. – Т. 8. – № 1. – С. 5-9.
7. Нырков А. П. Основные принципы построения защищенных информационных систем автоматизированного управления транспортно-логистическим комплексом / А. П. Нырков, Ю. Ф. Каторин, С. С. Соколов, В. Н. Ежгуров // Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы. – 2013. – № 2. – С. 54-58.
8. Нырков А. П. Стохастические модели управления технологическими процессами судоремонта / А. П. Нырков, Н. М. Вихров, С. С. Соколов, А. А. Шнуренко // Морской вестник. – 2013. – № 2. – С. 17-20.

9. Соколов С.С. Модель угроз информационной безопасности организаций // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. – 2009. – № 2. – С. 176-180.

10. Соколов С. С. Математическое и алгоритмическое обеспечение оперативного управления транспортно-логистическими комплексами: дисс. ... канд. техн. наук / Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. – Санкт-Петербург, 2011.

**Рецензенты:**

Каторин Ю. Ф., д.воен.н., профессор, профессор кафедры «Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», ФГБОУ ФПО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова», г. Санкт-Петербург.

Нырков А. П., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», ФГБОУ ФПО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова», г. Санкт-Петербург.