

Особенности формирования транспортно-логистических кластеров на Дальнем Востоке



И. Н. Пугачев,
докт. техн. наук,
профессор,
Тихоокеанский
государственный
университет (ТГУ),
г. Хабаровск,



Ю. И. Куликов,
канд. техн. наук,
доцент ТГУ



Г. Я. Маркелов,
директор Центра
космических технологий

Одной из составляющих кластерного подхода к развитию транспортной системы Дальнего Востока является внедрение новейших навигационно-связных технологий и интеллектуальных систем управления. В условиях сурового климата и обширных отдаленных территорий, где отсутствуют инфраструктура и связь, они позволяют качественно изменить процессы организации и управления, наладить бесперебойную и безопасную работу транспорта, повысить качество жизни в регионе.

Поскольку для реализации предложенной Президентом РФ стратегии модернизации экономики страны потребовались особые механизмы, Правительство РФ выступило с идеей создания технологических платформ (ТП) — инновационных центров для формирования территориально-отраслевых кластеров в различных сферах экономики, в том числе в транспортной отрасли.

В связи с проведением в начале сентября 2012 г. во Владивостоке Азиатско-Тихоокеанского экономического саммита (АТЭС) на Дальнем Востоке России усилился интерес к такому направлению экономического и социального развития региона, которое предполагает его интеграцию со странами Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР). Обобщающей целевой установкой здесь может служить концепция ТП «Транспортно-логистический комплекс Дальневосточного федерального округа». Она основана на важнейших для Дальнего Востока социально-экономических задачах:

- повышение качества жизни населения Дальневосточного федерального округа (ДФО) за счет развития транспортной составляющей до такого уровня, чтобы она при полном удовлетворении спроса на транспортные услуги обеспечивала их безопасность, регулярность, комфортность и доступность;
- оптимизация транспортных процессов для своевременной доставки грузов, пассажиров и багажа в требуемое место при оптимальном соотношении затрат и качества обслуживания путем использования методов логистики;

- развитие международных транспортных коридоров (МТК).

Анализ зарубежного опыта кластерного развития как государств, так и регионов показывает, что реализация любого проекта по формированию кластеров возможна при наличии следующих предпосылок:

- заинтересованность и поддержка кластерных процессов со стороны органов власти;
- обеспеченность региона природными ресурсами;
- существование предприятий-лидеров, способных возглавить инновационные процессы в профильных отраслях экономики;
- наличие научно-образовательного потенциала, обеспечивающего научное сопровождение кластерных процессов и подготовку кадрового ресурса;
- создание комфортного инновационного климата, обеспечивающего партнерство, кооперацию и консолидацию всех участников соответствующего кластера;
- взаимодействие с другими кластерами внутри региона;
- существование функционально развитых производственных, управленческих и финансовых инфраструктур;
- наличие политической воли к международной экономической интеграции.

О заинтересованности государства в развитии Дальнего Востока свидетельствует создание Министерства по развитию Дальнего Востока, которое возглавил полномочный представитель Президента РФ в ДФО академик РАН В. И. Ишаев.

Перед создателями инновационных кластеров в строительной и дорожно-транспортной отраслях стоят следующие задачи:

- разработка методики устранения сложившихся в ДФО диспропорций между размерами и структурой перевозок строительных материалов;
- разработка рекомендаций по развитию транспортной инфраструктуры в ДФО;
- определение потенциала транспортной системы ДФО;
- стратегическое планирование развития производства строительных материалов, изделий и конструкций с учетом генеральных планов развития поселений, городских округов, а также наличия минерально-сырьевых ресурсов;
- разработка методики создания условий для привлечения в область инновационных разработок частных инвестиций и новых научных кадров.

Результатом кластерного развития региона является повышение качества жизни населения за счет синергетического эффекта, получаемого при объединении и взаимодействии государства, бизнеса и научного сообщества.

В отличие от отраслевых кластеров, позволяющих обеспечить устойчивость и конкурентоспособность предприятий, активизировать научно-образовательный потенциал региона путем кооперации, партнерства и консолидации всех участников кластера, транспортно-логистические кластеры, как обслуживающие системы, связывают воедино все сферы экономики разных уровней, определяют пропускные, провозные и сервисные возможности транспортных инфраструктур, от которых зависит нормальное функционирование, взаимодействие и координация работы всех видов транспорта.

Прогнозная база

Основой организации и развития грузовых и пассажирских перевозок в рыночных условиях на каждом виде транспорта являются предъявляемый и прогнозируемый спрос на соответствующие перевозки. При этом особо значимыми являются такие параметры, как структура, объемы и корреспонденция грузовых перевозок, а также транспортная подвижность населения (по видам транспорта). Прогнозируемые спросы на перевозки зависят от темпов социально-экономического развития

отдельных муниципальных образований, субъектов федерации и региона в целом.

Для обоснования структуры, объемов и корреспонденции грузовых и пассажирских перевозок необходимо изучить социально-экономическое состояние каждого субъекта ДФО в следующих аспектах:

- характеристика субъекта (географическое положение, природные ресурсы, селитебность территории, состав населения и социальная инфраструктура);
- специализация субъекта по производству продукции;
- динамика производства продукции специализации;
- наличие транспортно-логистических местных (в границах территории субъекта) и межсубъектных связей;
- оценка кластерного территориально-отраслевого потенциала;
- прогноз социально-экономического развития субъекта;
- транспортно-экономические балансы по структуре и объему завоза-вывоза и транзита продукции;
- возможности развития туризма.

Базой изучения состояния и прогноза развития ДФО являются фундаментальные исследования Дальневосточного отделения Российской академии наук. Опубликованные в виде монографии [5], они включают в себя рассмотрение проблем синтеза прогнозов научно-технической и социально-экономической динамики развития всех субъектов ДФО, обоснование новой концепции социально-экономического развития ДФО, разработку вариантов решения проблем в области международной экономической и технологической кооперации и др. Исследования велись исходя из тезиса, что основным фактором экономического развития является научно-технический прогресс, формирующий как количественные и качественные изменения самих факторов производства, так и изменение пропорций их взаимодействия.

Направления модернизации

Инновационными направлениями развития транспортно-логистического комплекса ДФО являются:

- модернизация транспортной инфраструктуры по видам транспорта;
- внедрение новейших транспортных технологий с использованием спутниковых навигационно-информацион-

ных систем, обеспечивающих взаимодействие и координацию работы видов транспорта.

Транспортная инфраструктура по видам транспорта является материальной базой транспортных услуг. Ее модернизация должна определяться государственной политикой в области любого вида транспорта в соответствии с международными тенденциями развития транспортной промышленности и транспортного строительства.

При этом транспортная инфраструктура является первейшим потребителем инновационных наукоемких технологий, обуславливающих научно-технический прогресс и конкурентоспособность отечественной экономики. Модернизация транспортной промышленности стимулирует смежные снабжающие ее отрасли.

Основная цель модернизации транспортной инфраструктуры по видам транспорта заключается в создании современных эффективных транспортных средств и оборудования для технического оснащения системы объектов, входящих в транспортную инфраструктуру.

Навигационно-связные технологии

Внедрение новейших транспортных технологий возможно при конструктивной и технологической унификации и совместимости оборудования для оснащения объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта. Решающее значение для развития транспортно-логистического кластера ДФО имеют навигационно-связные технологии с применением сервисов, в основе которых лежат глобальные спутниковые системы позиционирования, обеспечивающие взаимодействие и координацию работы видов транспорта [6; 7].

Навигационно-связные технологии открыли новые принципы управления транспортом и потоками. Сведение к минимуму коммуникационного разрыва между объектом контроля и управляющим менеджером, происходящее практически независимо от расстояния до объекта мониторинга, приводят к существенному росту эффективности логистики и эксплуатации машин и механизмов.

Особенности Дальнего Востока — в числе которых длинные плечи перевозок, отсутствие инфраструктуры обслуживания, низкое покрытие сетей

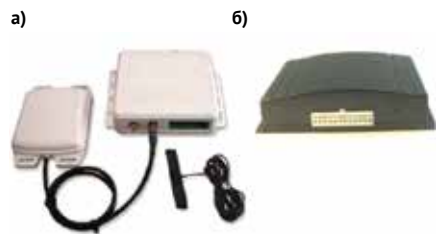


Рис. 1. Оборудование транспортных средств:
а) устройство с модемами GSM и INMARSAT;
б) устройство с модемом типа GSM.

связи, суровые климатические условия, отсутствие приемлемой картографии — обуславливают выбор оборудования слежения, размещаемого на объекте. Вместо распространенных устройств, передающих данные через сети GSM, здесь необходимо применять комбинированные терминальные устройства с дополнительно встроенными модемами спутниковой связи и антеннами, что ведет к удорожанию оборудования в 2 раза, а эксплуатации каналов — в 5–6 раз.

В нашем регионе наиболее распространены навигационно-связные устройства, работающие в двухмодовых режимах GSM GPRS / INMARSAT D+ (рис. 1). Однако с развитием сетей и легализацией в России международной спутниковой связи ожидается появление более совершенной пары GSM 3G / IRIDIUM, что позволит увеличить качество при одновременном снижении затрат на внедрение и использование систем.

От систем обработки данных к системе управления регионом

В соответствии с современными технологическими тенденциями, оптимальной является обработка данных на серверных площадках в специализированных центрах обработки данных (ЦОД). Программное обеспечение представляет собой веб-сервисы или легкие консольные решения, выполняемые на стороне сервера. Чтобы целевая информация, предоставляемая пользователями, была качественной, важнейшим критерием ее оценки должна стать правильность распределения уровней обработки, от которых зависят формы отчетов, объемы и виды графической визуализации, права доступа (рис. 2).

Выделяются четыре основных потребителя с соответствующими блоками информации:

- водитель (механизатор): получает информацию о фактическом пробеге, расходе топлива, выполнении заданий; при этом информация может поступать на мобильный телефон, специально установленный дисплей, в виде посменного расчетного листа;
- диспетчер: использует программный модуль текущего расположения объектов, отслеживания расхода топлива, назначения и контроля выполнения заданий, планирования;
- руководитель: получает сводную информацию о работе парка техники, расположении групп объектов, графике выполнения работ, суммарных эксплу-

атационных затратах, перспективном планировании;

- топ-менеджер: имеет возможность выполнить сводный анализ работы подразделений, сравнительный анализ групп, расчет эффективности работ и парка техники, отследить выполнение проектов.

Информационные системы, получающие данные с движущихся объектов, позволяют проводить комплексный анализ параметров движения в аспектах технологической и социальной безопасности, качества процесса перевозки, оптимизации маршрутов. Кроме того, существуют возможности оптимизации процесса эксплуатации транспортных средств, контроля соблюдения регламентов обслуживания и вождения.

Принято выделять четыре основных класса таких систем:

- мониторинг (трекинг): предоставляет возможность отслеживания объекта на картах местности с построением маршрута и простейшей аналитикой;
- диспетчеризация и управление: включают сервисы контроля и своевременности посещения геопространственных зон, онлайн-мониторинга и информирования о состоянии объекта, визуализации выполнения заданий, комплексную отчетность;
- интеллектуальные транспортные системы (ИТС): являются следующим уровнем развития, интегрированы с системами организации дорожного движения, учета дорожного трафика, информирования участников движения;



Рис. 2. Распределение уровней информационного обеспечения

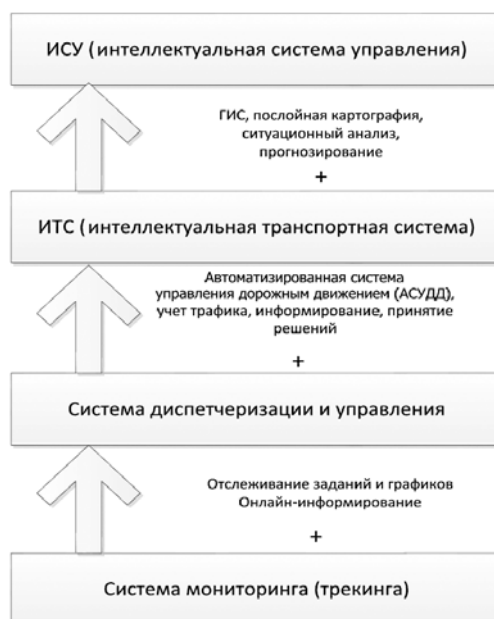


Рис. 3. Развитие системы управления регионом

присутствуют элементы уровня автоматического принятия решений (построение оптимальных маршрутов с учетом пробок, организация автоматического движения в колонне, управление световыми объектами в зависимости от графа загрузки улиц и т. п.);

- интеллектуальные системы управления (ИСУ): дальнейшая интеграция ИТС и геоинформационных систем (ГИС); добавляются сервисы послышной картографии с комплексными данными работы различных сфер, позволяющими проводить сквозной ситуационный анализ и выполнять математические алгоритмы прогнозирования развития событий.

Принципиальная схема развития системы управления регионом представлена на *рис. 3*.

Интеллектуальная система управления дорожно-транспортным комплексом

Существует множество задач, определяющих методы и типы анализа, виды и содержание отчетных форм, группируемых в основном по отраслевому признаку.

Целостная интеллектуальная система управления регионом может содержать приведенные к общему формату данные по транспортно-логистическим и отраслевым кластерам.

Для дорожно-транспортного комплекса (ДТК) формируется система ИСУ ДТК, содержащая специализированные сервисы. В ней должны быть учтены все аспекты деятельности отрасли, и она требует проектирования уже на начальном этапе. При этом определяются технические параметры, правила и форматы взаимодействий, порядок и сроки реализации интерактивной информационной системы регионального уровня, позволяющей производить комплексный мониторинг и управление дорожно-транспортной отраслью; задаются элементы поддержки полуавтоматического и автоматического уровней принятия решений, управления безопасностью дорожного движения, организации движения транспорта, процессов строительства и эксплуатации дорожной сети.

В примерный перечень вопросов, рассматриваемых при проектировании и формировании ИСУ ДТК, входят:

- определение (уточнение) круга заинтересованных ведомств пользова-

телей системы, классификация получаемой информации;

- идентификация и детальная проработка задач и их взаимосвязанности;

- изучение эксплуатируемых технических средств и систем, возможностей взаимодействия;

- анализ имеющихся в российской и мировой практике технологических решений;

- изучение и анализ возможностей оборудования и типового программного обеспечения видеofиксации, видеонаблюдения, учета дорожного трафика, гидрометеорологического и иного требуемого для создания измерительного уровня системы;

- анализ дорожной сети региона с целью определения мест оптимального размещения и типов оборудования;

- изучение возможностей среды передачи данных в серверный центр;

- анализ маршрутной сети, узлов дислокации обслуживающей дорожной сети;

- анализ состояния и выявление потребностей в картографировании и паспортизации;

- изучение и применение возможностей спутникового зондирования земли для оценки состояния дорожно-транспортной сети;

- формирование структурной блок-схемы и архитектуры системы;

- обоснованный подбор программно-аппаратной платформы и вариантов исполнения ядра системы;

- проектирование телекоммуникационной составляющей транспортной (электронной) сети системы;

- обоснованный подбор конечного измерительного оборудования, методов и средств размещения на местности (объектах);

- проектирование ГИС-комплекса системы;

- проектирование и согласование результатов работы подсистем с требуемыми критериями и условиями конечных пользователей;

- экономические расчеты стоимости и возможных сроков ввода отдельных подсистем и комплекса в целом;

- анализ нормативно-правовой базы существования системы;

- организационные аспекты формирования и эксплуатации.

Отдельно следует отметить необходимость интеграции в ИСУ системы управления грузопотоками, реализуемой в виде операционных сервисов.

Такие сервисы должны содержать элементы стыковки грузовладельцев, грузоперевозчиков и экспедиторов, предоставлять возможность электронного оформления перевозочной, складской и таможенной документации. Необходимо также интеграция такого сервиса с порталом государственных услуг. **Т**

Литература

1. Пугачев И. Н., Куликов Ю. И. Технологическая платформа – новый шаг к модернизации отрасли // Направление – Дальний Восток. 2012. № 1. С. 60–61.
2. Пугачев И. Н., Куликов Ю. И. Формирование транспортно-логистических кластеров как механизм интеграции России со странами АТР // Транспорт Российской Федерации. 2012. № 2 (39). С. 17–19.
3. Пугачев И. Н. Экономические и технологические условия совершенствования транспортной системы Российской Федерации и возможности ее международной интеграции // Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 200-й годовщине победы России в Отечественной войне 1812 г. / Т. 2. Модернизация в технологии транспортных процессов. Пермь: Перм. нац. исслед. политех. ун-т, 2012. С. 125–133.
4. Пугачев И. Н., Куликов Ю. И. Основные аспекты инновационного развития транспортного комплекса Дальнего Востока // Развитие дорожно-транспортного комплекса и строительной инфраструктуры на основе рационального природопользования: мат-лы VII Всерос. науч.-практ. конф. (с межд. участием). Кн. 3. Омск: СибАДИ, 2012. С. 52–55.
5. Синтез научно-технических и экономических прогнозов: Тихоокеанская Россия – 2050 / под ред. П. А. Минакера, В. И. Сергиенко. РАН, Дальневост. отд-ние, Ин-т экон. исследований. Владивосток: Дальнаука, 2011.
6. Пугачев И. Н., Куликов Ю. И., Маркелов Г. Я. Использование навигационных спутниковых систем в управлении автомобильными перевозками // Грузовое и пассажирское автохозяйство. 2011. № 4. С. 64–69.
7. Пугачев И. Н., Куликов Ю. И., Маркелов Г. Я. Принципы работы и возможности современного программного обеспечения при использовании навигационных спутниковых систем в управлении автомобильными перевозками // Актуальные проблемы автотранспортного комплекса: межвуз. сб. науч. ст. Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2010. С. 222–237.