



Мультимодальная сеть Казахстана: проектирование этапного развития



Гаухар КЕНЖЕБАЕВА
Gaukhar Z. KENZHEBAYEVA

Салтанат БАДАМБАЕВА
Saltanat E. BADAMBAYEVA



Кенжебаева Гаухар Жумашевна — кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта» Казахской академии транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, Алматы, Казахстан.

Бадамбаева Салтанат Ергазиевна — старший преподаватель Казахской академии транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, Алматы, Казахстан.

Актуальность проблем взаимодействия железнодорожного и морского транспорта связана прежде всего с рыночной средой экономики, конкурентной борьбой, тарифной политикой, инвестиционными ресурсами. В условиях Казахстана при наличии торгового морского порта Актау и двух проходящих по территории страны международных транспортных коридоров принципы мультимодальности приобретают особый смысл и реализуются с помощью логистических ресурсов и разработки методов проектирования комплексного этапного развития мультимодальной сети, в том числе за счет формирования области эффективных альтернатив при изменении облика и мощности действующей системы. Авторы обосновывают три этапа, стратегически важных для экономики регионов и республики в целом.

Ключевые слова: мультимодальная транспортная система, железная дорога, морской порт, транспортно-логистический центр, экономика, конкуренция, технико-экономические показатели, область эффективных альтернатив, этапное развитие.

Совершенствование и развитие транспортной инфраструктуры любого государства должно проходить в тесной взаимосвязи с ключевыми направлениями перевозки грузов в международном сообщении. Причем в современных условиях перед субъектами рынка неизбежно встает вопрос о комплексном подходе при выборе оптимальной технологической схемы доставки грузов с участием различных видов транспорта.

Возьмем каспийский порт Актау, который сейчас стал в Республике Казахстан важным звеном в цепи поставок грузов двух международных транспортных коридоров — «Север—Юг» и «ТРАСЕКА». Актау имеет выгодное геополитическое положение, является единственным конкурентоспособным торговым портом страны и работает по международным стандартам управления, отвечающим требованиям безопасности мореплавания и обслуживания судов, он же остается единственным пунктом стыков морского и магистрального железнодорожного транспорта (рис. 1). Названное предопределяет необходимость создания транспортно-логистического центра на базе порта Актау, где могут быть

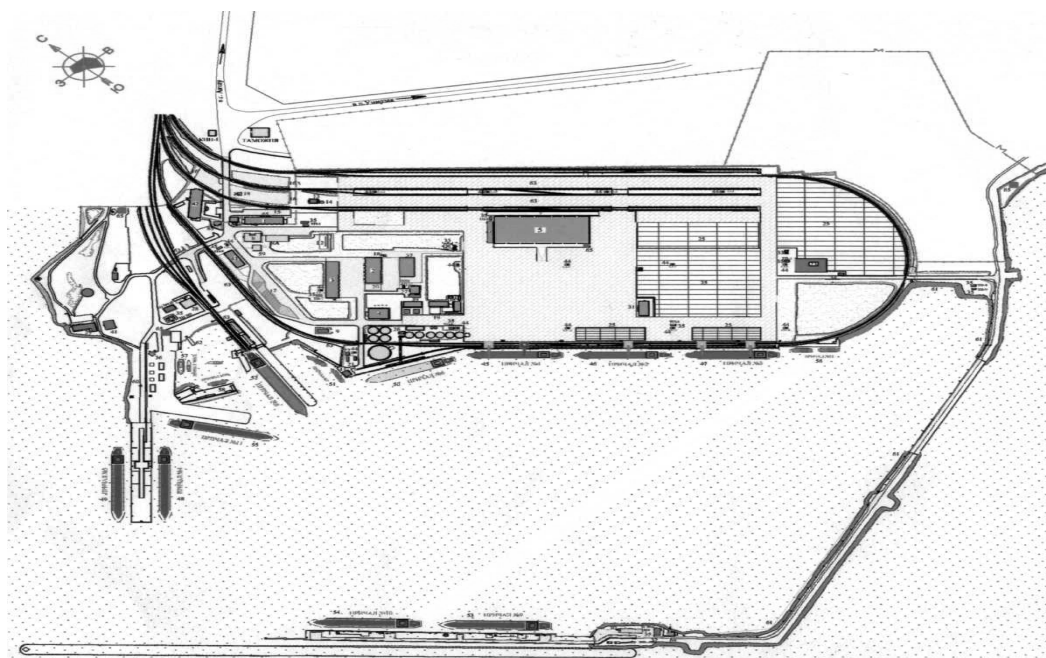


Рис. 1. Современный многоцелевой терминал РГП «АММТП» (Республиканское государственное предприятие «Актауский международный морской торговый порт»).

сосредоточены административные, транспортные, финансово-правовые и информационные структуры.

В этой связи возрастает роль проектирования комплексного и поэтапного развития мультимодальной транспортной сети (МТС) в Казахстане. Практика показывает, что значительные потери времени и средств в местах стыкования нескольких видов транспорта вызваны недостаточным технологическим и информационным взаимодействием между ними.

Большое значение приобретает прогнозирование грузопотоков на подходах к портам. Нужны достаточно точные методы оценки ситуации на различных временных горизонтах, позволяющие реализовать принципы скользящего прогнозирования и способы его совершенствования. Внимание к этой стороне дела понятно: из-за несовершенства методов предвидения возникают неоправданные простои вагонов и судов, а разные системы стандартов приводят к излишнему количеству бумажных документов, длительным процедурам оформления перевозок, что ведет к снижению конкурентоспособности как железнодорожного, так и морского транспорта. Сказываются и ограниченные проектными рамками емкость и уровень оснащенности

морских грузовых терминалов — здесь тоже прямая связь с эффективностью работы железных дорог, их мобильностью и готовностью к кооперации.

С учетом обозначенных факторов выбор методов формирования оптимальной схемы этапного развития мультимодальных транспортных систем представляется задачей методологически непростой. Предложенная в [2,3] классификация МТС как совокупности международных транспортных коридоров (МТК) всех уровней иерархий и разного назначения (рис. 2) подтверждает прежде всего экономическую целесообразность и стратегическую направленность проектирования в этой области.

Комплексный анализ материалов стратегии регионального социально-экономического роста [4] и результатов исследований в работах [5,6] показали, что формирование синхронного этапного развития коммуникаций для всех видов транспорта должно рассматриваться в контексте идей мультимодальности, позволяющих учесть специфику регионов и особенности их влияния на экономику страны.

МТК представляют собой увязанную в пространстве мультимодальными транспортными узлами (МТУ) последователь-





2) межрегиональные мультимодальные транспортные коридоры (МРМТК) и узлы (МРМТУ) – они осуществляют грузовые и пассажирские перевозки внутри страны;

Как известно, изменение структурно-параметрического представления МТУ, связанных с элементами ММТК и самой мультимодальной транспортной сетью, является многокритериальной и многова-



Рис. 3. Микроскопическое системное представление МТУ.

риантной задачей. Для ее решения на нынешнем этапе экономического развития Республики Казахстан требуется научно обоснованное планирование и распределение ограниченного объема инвестиционных ресурсов. Нужна методология, базирующаяся на передовых информационных технологиях, методах моделирования и современных принципах разработки альтернатив (вариантов) инвестиционных проектов.

Есть немало исследований (в частности, О. В. Белого, Н. В. Правдина, В. И. Галахова, В. Я. Негрея, В. Н. Лившица и др.), в которых подчеркивается и наглядно демонстрируется чрезвычайная сложность задач данного класса и предлагаются соответствующие подходы, методы и методики, позволяющие решать с допустимой точностью поставленные задачи для отдельных видов транспорта. Однако в них недостаточно затронуты вопросы моделирования согласованного и сбалансированного развития нескольких видов транспорта в мультимодальных узлах, которые следует учитывать при изменении их структуры и мощности в существующих экономических условиях.

Необходимо разработать концепцию развития МТС, представляющую собой стратегию действий по управлению формированием области эффективных альтернатив, которая предполагает экономическое обоснование готовящихся изменений, инженерную подготовку производства (ИПП), а вместе с ними и мониторинг объемов перевозок и технико-экономических показателей (ТЭП) работы системы, технического состояния (ТС) ее элементов (рис. 3).

Технология проведения мониторинга должна предусматривать создание единого информационного пространства для поддержки принятия решений при изменении облика и мощности МТС. В режиме реального времени формируются электронные паспорта всех элементов системы. Опыт их внедрения накоплен на железнодорожном транспорте РФ [5,6] и может применяться для любых транспортных систем и их объектов.

Одним из результатов инженерной подготовки является получение исходного множества альтернатив изменения облика и мощности МТС и выделение из него их эффективной области (рис. 3).



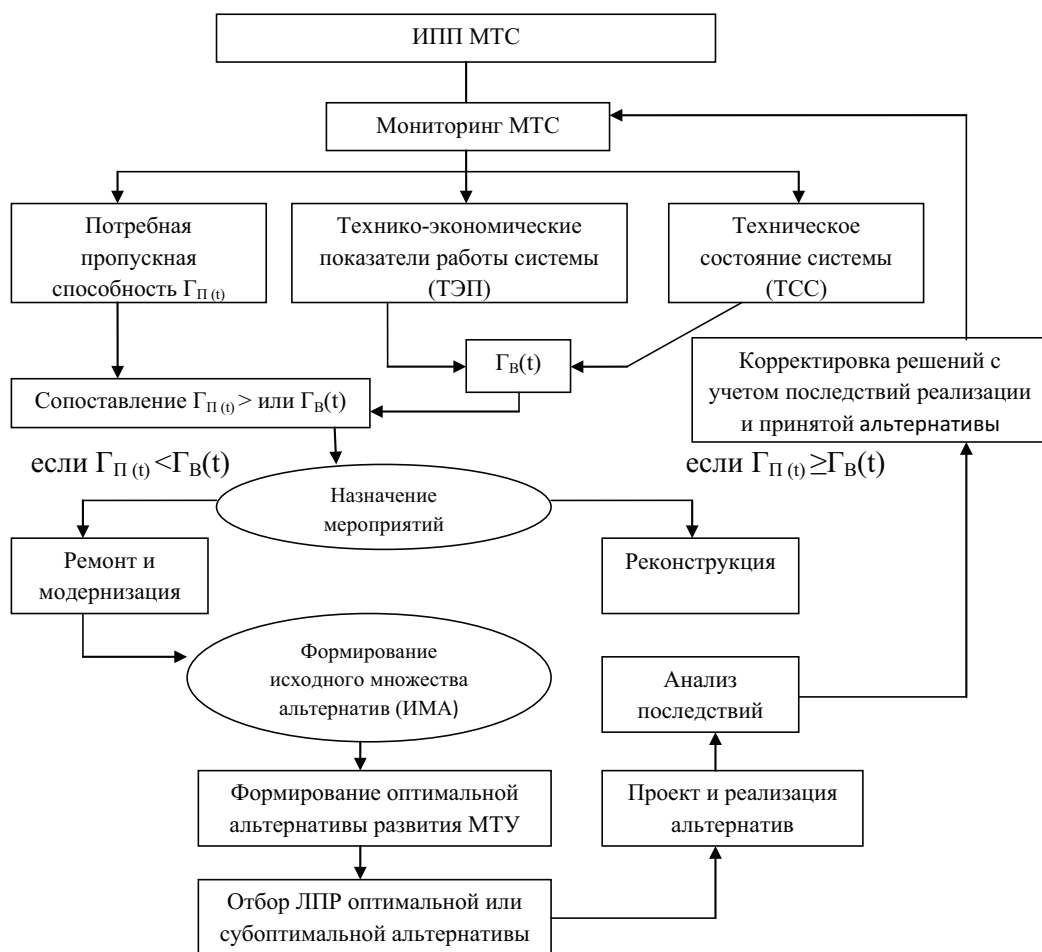


Рис. 4. Блок-схема инженерной подготовки производства для создания исходной базы формирования ОЭА этапного развития МТС.

Под альтернативой (вариантом) изменения облика и мощности МТС следует понимать совокупность элементов системы и параметров с учетом их технического состояния на момент принятия решений, мероприятий по ликвидации выявленных «узких» мест в работе элементов системы, используемых технологий, способов и средств их взаимодействия, позволяющую реализовать определенный объем перевозок в расчетные сроки [7].

Решение проблемы формирования исходного множества и области эффективных альтернатив усложняется потребностью рассмотреть эти множества для различных стратегий и сценариев развития экономики регионов и страны в целом. При этом каждый сценарий руководствуется полученной в ходе мониторинга оценкой существующих и прогнозируемых объемов перевозок. Потребная провозная (перераба-

тывающая) способность МТС (МТК, МТУ) — $G_p(t)$, являясь для сценарного варианта фиксированной по годам расчетного периода, определяет расчетный случай. В его пределах фиксируется свое множество альтернатив (базовая основа) для принятия решений об изменении облика и мощности МТС.

Таким образом, в зависимости от количества рассматриваемых стратегий и сценариев получаем множество расчетных случаев, в пределах каждого из которых может быть названа искомая ОЭА. Соответственно строим и концепцию формирования области эффективных альтернатив применительно к перспективам развития МТС (МТК, МТУ), а по сути — стратегию действий лица, принимающего решения. Концепция имеет в виду три обязательных этапа.

Первый этап предусматривает проведение мониторинга:

— объемов работы исследуемой технико-экономической системы или ее элементов с прогнозом их изменения на ближайшую перспективу в пределах транзитного и местного района тяготения к проектируемому объекту (итогом здесь будет результат построения зависимости потребной провозной способности $G_p(t)$ для принимаемых к разработке расчетных случаев);

— технико-экономических показателей работы существующей МТС и ее элементов, а также причин, влияющих на отказы и уровень мощности мультимодальной системы;

— технического состояния элементов системы с установлением «узких» мест, оказывающих влияние на реализацию мощности параметров МТС (МТК, МТУ, МТЗ).

На основе мониторинга можно определить уровень мощности существующей МТС и ее элементов, который выражается через возможную провозную способность системы $G_b(t)$, при этом она должна быть определена по всем элементам и всей системе в целом.

Реализация первого этапа концепции позволяет получить исходную информационную базу для проведения последующих действий.

Второй этап направлен на реализацию сопоставительного анализа $G_p(t)$ и $G_b(t)$, имея в виду установление сроков исчерпания технического ресурса МТС и ее элементов, назначение мероприятий, поддерживающих работоспособность системы. При $G_p(t) < G_b(t)$ возможно улучшать ее технико-экономические показатели за счет модернизации, ремонтов, не требующих больших инвестиций, а при $G_p(t) > G_b(t)$ за счет проведения реконструктивных мероприятий — этапно наращивать мощность МТС.

Решение подобной задачи предусматривает соответствующий инструментарий, который позволил бы реализовать процедуру формирования оптимальной альтернативы (схемы, стратегии) этапного изменения облика и мощности МТС.

Устойчивый во времени прогноз потребной провозной способности $G_p(t)$ определяет расчетный случай, в пределах которого на основе разработанной методики находится оптимальная альтернати-

ва предполагавшимся на этапе результатам.

Лица, принимающие решения на данном этапе выполнения задачи, проводят анализ оптимальной и возможных субоптимальных альтернатив и отбирают из них наиболее приемлемую для эффективной реализации проекта. При этом в качестве критерия поиска оптимальной альтернативы используются суммарные дисконтированные строительно-эксплуатационные расходы, а при обосновании вариантов финансирования инвестиционного проекта функцию критерия подменяет универсальный для всех ожидаемых итогов «интегральный эффект».

Заключительный этап — разработка проекта по принятой альтернативе, ее реализация с использованием анализа последствий и корректировкой дальнейших решений в пределах принятого горизонта расчета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Послание президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу страны «Стратегия «Казахстан-2050» — новый политический курс состоявшегося государства». — Астана, 2012. — 46 с.

2. Гончарук С. М. Методологические основы проектирования этапного развития облика и мощности мультимодальной транспортной сети — Хабаровск: ДВГУПС, 2012. — 227 с.

3. Нестерова Н. С. Классификация факторов, вызывающих неопределенность при выборе стратегии развития сети железных дорог / Н. С. Нестерова, Вл.А. Анисимов, С. М. Гончарук // The Second International Symposium on Innovation & Sustainability of Modern Railway Proceeding of ISMR'2010. — Irkutsk: Publishing house of Irkutsk State Transport University, 2010. — P. 142—144.

4. Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года. Утв. распоряжением правительства РФ от 28 декабря 2009 г. № 2094-р.

5. Гончарук С. М. Принятие решений при проектировании облика и мощности сети железных дорог (системный подход). — Ч. 1: Методология формирования альтернатив облика и мощности сети железных дорог с учетом надежности её функционирования: монография / С. М. Гончарук, А. В. Гавриленков, В. С. Шварцфельд. — Хабаровск: ДВГУПС, 2003. — 178 с.

6. Научно обоснованная концепция вариантов развития сети железных дорог для транспортного обеспечения комплексного освоения природных ресурсов Восточного и Дальневосточного экономических регионов: отчет о НИР / ДВГУПС; рук. С. М. Гончарук. — Хабаровск, 1993. — 98 с.

7. Гончарук С.М., Лебедева Н. А. Особенности и методология проектирования этапного развития облика и мощности мультимодальной транспортной сети: Метод. пособие по выполнению дипломного проекта. — Хабаровск: ДВГУПС, 2013—107 с. ●

