



УДК 656.2

Теоретические аспекты механизмов взаимодействия в транспортных системах



Сергей ВАКУЛЕНКО
Sergey P. VAKULENKO

Олег ЛАРИН
Oleg N. LARIN



Сергей ЛЕВИН
Sergey B. LIEVIN

Вакуленко Сергей Петрович — кандидат технических наук, профессор, директор Института управления и информационных технологий Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ), Москва, Россия.

Ларин Олег Николаевич — доктор технических наук, профессор МИИТ, Москва, Россия.

Левин Сергей Борисович — кандидат технических наук, докторант МИИТ, Москва, Россия.

Статья посвящена исследованию фундаментальных закономерностей функционирования транспортных систем. Взаимодействие участников транспортных процессов предопределяется конкуренцией и согласованной деятельностью. Они могут приводить к различным экономическим результатам, но в их основе неизменно присутствуют свои зависимые друг от друга связи и отношения — механизмы образования системных эффектов. Авторами предложена концептуальная модель отображения механизмов взаимодействия, характеризующая методологические принципы конкуренции и интеграции разных видов транспорта на рынке перевозок.

Ключевые слова: транспортная система, взаимодействие видов транспорта, концепция, системные свойства, рынок транспортных услуг, конкуренция, согласованная деятельность, моделирование.

Традиционно под взаимодействием в транспортных системах понимают лишь взаимодействие различных видов транспорта. Однако эта научно-практическая категория является более широкой по своему содержанию и смыслу. И сегодня в условиях глубокой интеграции всех видов транспорта и транспортных систем различных уровней во имя повышения эффективности их совместной деятельности требуется более четко обосновать суть теоретических положений, которыми руководствуется глобализующаяся практика.

ПОТРЕБНОСТИ И КРИТЕРИИ

Многие отечественные ученые и практики на разных этапах развития транспортной отрасли и транспортной науки внесли существенный вклад в разработку и реализацию принципов функционирования транспортной системы как единого народно-хозяйственного комплекса. Системные аспекты функционирования транспорта были в поле зрения Е. В. Казанского [1], В. Н. Образцова [2] и других исследователей. С середины 50-х годов прошлого столетия эта научная тематика стала прерогативой Инсти-

туда комплексных транспортных проблем.

Основной причиной необходимости добиваться взаимодействия различных видов транспорта чаще всего называют ограниченность сфер их отдельного рационального использования, поскольку каждый из видов имеет как преимущества, так и недостатки.

Существует немало критериев, по которым можно сравнить виды транспорта: стоимость перевозки, комфорт, стоимость страховки, скорость перевозки, частота движения подвижного состава, безопасность перевозки пассажиров, сохранность груза и др. [3]. Наиболее распространенные критерии оценки: стоимость, скорость, безопасность транспортировки (перевозки).

Считается, что ни один вид транспорта не обеспечивает наилучших показателей одновременно по всем трем критериям. Например, водный транспорт является безопасным, дешевым, но медленным. Воздушный транспорт гарантирует наибольшую скорость сообщения, но стоимость перевозки на нем грузов и пассажиров пока остается высокой. Если появляется быстрый и дешевый транспорт, то встает вопрос о безопасности передвижений. При обеспечении надлежащего уровня безопасности выбор способа транспортировки основывается либо с учетом экономического, либо временного фактора.

Технико-экономические особенности (преимущества и недостатки) различных видов транспорта определяют области рационального использования, ограничивают собственные возможности каждого и стимулируют целесообразность их взаимодействия.

В общенаучном смысле взаимодействие – это естественная форма существования любых объектов и осуществления любой деятельности.

С фундаментальной точки зрения взаимодействие в транспортных системах следует рассматривать в двух аспектах, которые характеризуют две формы реализации взаимодействия:

1. Взаимное действие может проявляться во взаимном воздействии отдельных компонентов транспортных систем

друг на друга, которое приводит к изменениям либо в них самих, либо в результатах их деятельности. Наиболее общим примером такого взаимодействия выступает конкуренция между отдельными видами транспорта или транспортными компаниями.

2. Взаимное действие может проявляться во взаимной согласованной деятельности отдельных компонентов транспортных систем, направленной на повышение их общей эффективности. Допустим, разные виды транспорта могут совместно доставлять грузы путём комбинирования перевозок на отдельных участках маршрута.

Следует различать понятия «взаимодействие в транспортных системах» и «взаимодействие видов транспорта». Взаимодействие видов является частным случаем взаимодействия в транспортных системах.

Важнейший момент для взаимодействия в транспортных системах заключается в том, что оно берет на себя функцию системообразующего механизма, посредством которого происходит объединение частей системы в определенный тип целостности, сопровождаемый интеграционными (системными) эффектами – например, в виде снижения издержек, сокращения времени доставки и пр.

Причём не в результате любого взаимодействия в транспортных системах образуются интеграционные (системные) эффекты, а только на основе (или при условии) взаимной согласованной деятельности их частей.

ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ЦЕЛОСТНОСТИ

Ее главное отличие – выступать в качестве основной закономерности для систем любой природы. Закономерность целостности (эмерджентности) проявляется в возникновении у системы новых интегративных качеств, несвойственных ее компонентам [4]. Целостность системы определяется соблюдением двух правил:

1) свойства системы A не являются простой суммой свойств составляющих ее элементов a :

$$\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\} \subset A, \quad (1)$$

$$A \neq \sum_{i=1}^n a_i, \quad i = (1, 2, \dots, n); \quad (2)$$



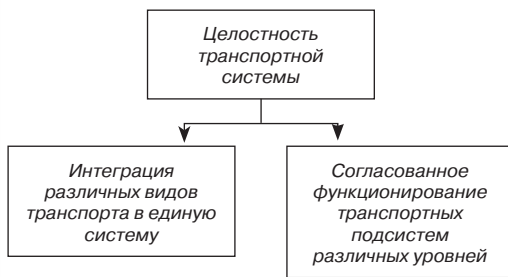


Рис. 1. Способы образования закономерности целостности в транспортных системах.

2) свойства системы зависят от свойств составляющих ее элементов:

$$A = f(a_i). \quad (3)$$

Система и целостность два неотделимых понятия. Система считается таковой до тех пор, пока ее элементы в результате взаимодействия обеспечивают нечто большее, чем все они — действуя раздельно.

Условная разница между эффектом деятельности системы и суммой эффектов ее элементов, действующих раздельно, представляет величину дополнительного системного эффекта E :

$$E = A - \sum_{i=1}^n a_i. \quad (4)$$

Противоположным по отношению к состоянию целостности системы является состояние физической аддитивности (суммативности), когда её составные части не образуют в результате совместной деятельности дополнительного системного эффекта. Такая «система» есть обычная «сумма» её частей, и результативность A такого множества объектов равна результативности любой системы после её «распада» на составные части a_i :

$$A = \sum_{i=1}^n a_i. \quad (5)$$

Для формирования целостности транспортной системы требуется эффективное взаимодействие ее частей. Однако процесс объединения элементов в единую систему противоречив. Любая развивающаяся система — техническая, социальная и пр. (транспортная — социотехническая) — имеет одновременные стремления к состоянию целостности и аддитивности.

С одной стороны, объединение элементов в систему, как правило, приводит к утрачиванию элементами своих свойств,

присущих им вне системы. То есть система как бы подавляет самостоятельность ее элементов. Поэтому в сложных системах часто отмечается стремление к аддитивному состоянию. Такая тенденция характерна и для транспортных систем, в которых практически всегда отмечаются проявления конкуренции между различными видами транспорта.

С другой стороны, объединение элементов в систему обеспечивает им дополнительные возможности, что рассматривается в качестве стимула к формированию и сохранению целостности системы. Например, когда отдельные виды транспорта не конкурируют, но согласованно распределяя между собой сферы деятельности, концентрируют на них свои усилия, то это дает им возможность снижать свои издержки и повышать общую эффективность деятельности.

Целостность любой системы обеспечивается своеобразным механизмом, который основан на системных связях и процессах взаимодействия между ее элементами (компонентами, подсистемами). Структура транспортных систем имеет сложный видовой и многоуровневый состав. Поэтому их целостность будет поддерживаться:

1) как в результате интегрированной деятельности различных видов транспорта;

2) так и благодаря согласованному функционированию транспортных подсистем различных уровней.

Соответственно можно выделить два способа образования системных эффектов (свойства целостности) в транспортных системах:

1) интеграция транспортных подсистем различных видов транспорта (либо просто — интеграция различных видов транспорта);

2) согласованное функционирование транспортных подсистем различных функциональных уровней [5].

ИНТЕГРАЦИЯ В ЕДИНУЮ СИСТЕМУ

Обеспечение целостности транспортной системы за счет интеграции различных видов транспорта в единую систему в процессе их взаимной согласованной деятельности — важное условие повыше-

ния эффективности производственной деятельности транспортных компаний. Работа транспортной отрасли на единых началах позволяет получать дополнительный системный эффект, который с учетом межотраслевого характера деятельности транспорта повышает конкурентоспособность всей отечественной экономики.

То есть взаимная согласованная деятельность видов транспорта — это «механизм», посредством которого они объединяются (интегрируются) в единую систему для повышения эффективности совместной транспортной деятельности за счет рационального использования своих преимуществ и снижения влияния присутствующих им недостатков.

Необходимо различать понятия: «единая транспортная система» и «единство транспортной системы». Термин «единство транспортной системы» характеризует особый принцип организации совместной деятельности различных видов транспорта, в результате чего отрасль получает дополнительный эффект, как правило, за счет снижения совокупных удельных затрат. Причем такой эффект ни одним видом транспорта, действующим изолированно, не может быть достигнут. Например, доставка сборных грузов в смешанном сообщении с использованием укрупнения грузовых единиц и их перевозки различными видами транспорта на отдельных участках маршрута обеспечивает низкую стоимость услуги по сравнению с прямым сообщением. Поэтому принцип единства транспортной системы можно рассматривать в качестве обязательного условия образования системного свойства целостности транспортной отрасли.

Единство в работе видов транспорта обеспечивает следующие эффекты для транспортной системы:

- ускорение движения потоков грузов и пассажиров и снижение транспортных издержек в экономике;
- укрепление связей между регионами страны;
- повышение конкурентоспособности и эффективности других отраслей экономики (за счёт снижения уровня транспортных издержек в конечной стоимости продукции);

- рост предпринимательской и деловой активности;
- повышение доступности услуг транспортного комплекса для населения;
- повышение конкурентоспособности транспортной системы России на международном рынке транспортных услуг и реализации её транзитного потенциала [6];
- эффективность аварийно-спасательных служб, гражданской обороны, снижение террористических рисков;
- улучшение инвестиционного климата и развитие рыночных отношений в транспортном комплексе.

Термин «единая транспортная система» характеризует такое состояние транспортной отрасли, при котором ее функционирование (при безусловном «единстве работы видов транспорта») достигает наивысшей эффективности с точки зрения транспортного обслуживания потребностей экономики и населения в соответствии с установленными критериями и путём рационального использования ресурсов всех видов транспорта в процессе их взаимодействия.

Эффективность функционирования транспортных систем оценивается различными критериями: низкие стоимостные затраты, полное удовлетворение спроса, минимальное воздействие на окружающую среду и т. д.

На основе рассмотренных теоретических положений может быть предложено следующее определение: единая транспортная система страны — это совокупность эффективно взаимодействующих независимо от формы собственности и ведомственной подчиненности различных видов транспорта, обеспечивающих погрузочно-разгрузочные работы, *перевозку людей и грузов с использованием современных прогрессивных технологий*, наиболее полное удовлетворение спроса населения и грузовладельцев на транспортные услуги за счет оптимизации времени и общей стоимости транспортировки.

УРОВНИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Взаимодействие в транспортных системах осуществляется в целях:

- оказания более качественных услуг клиентам;



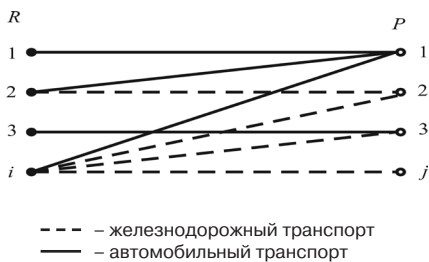


Рис. 2. Схема альтернативного замещения.

- повышения эффективности работы отдельных видов транспорта и перевозчиков;
- повышения скорости сообщений за счет перераспределения транспортных потоков по дорожной сети;
- привлечения или удержания отдельных клиентов, когда тем требуется доставка груза или пассажира «от двери до двери», а отдельный перевозчик по объективным причинам не может осуществить весь процесс доставки в одиночку.

При любом из перечисленных мотивов взаимодействия различных видов транспорта отдельная транспортная компания «вынуждена» уступать свою долю на рынке транспортных услуг, либо какую-то часть транспортной работы в цепи поставок другим перевозчикам (своим конкурентам).

Методологически целесообразно выделять два уровня взаимодействия в транспортных системах транспорта:

- 1) взаимодействие на рынке транспортных услуг (экономический уровень);
- 2) взаимодействие в технологическом процессе (технологический уровень).

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКОМ УРОВНЕ

Такое взаимодействие в транспортных системах предполагает деление на два вида: альтернативное замещение и рациональное дополнение.

Альтернативное замещение

Когда отдельные виды транспорта взаимно воздействуют друг на друга путём рационального использования своих конкурентных преимуществ с учётом условий эксплуатации и индивидуальных требований клиентов, то они предлагают альтернативные и наиболее эффективные варианты транспортировки. Например, авто-

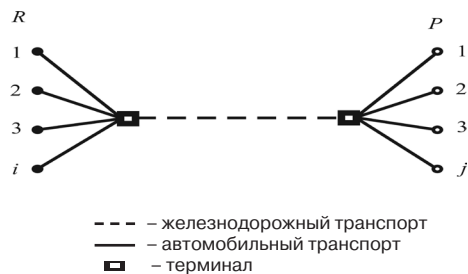


Рис. 3. Схема рационального дополнения.

мобильный транспорт обеспечивает больший эффект по сравнению с железнодорожным при транспортировке небольших партий грузов на короткие расстояния.

При альтернативном замещении взаимодействие видов транспорта несколько абстрактно, так как процесс транспортировки выполняется только одним видом (прямое сообщение). Допустим, имеется множество отправителей R и получателей P грузов. Альтернативное замещение означает перераспределение заказов на перевозки между различными видами транспорта с учетом экономической эффективности каждой схемы доставки грузов по каждому маршруту и имеющихся ограничений. Как правило, для выбора схемы перераспределения транспортной работы по маршрутам используются оптимизационные методы линейного программирования.

Рациональное дополнение

Осуществление отдельными видами транспорта взаимной согласованной деятельности путем рационального распределения транспортной работы на участках маршрута транспортировки обеспечивает как повышение эффективности их совместной деятельности, так и более эффективные результаты для их клиентов.

Виды транспорта рационально дополняют друг друга при осуществлении единого технологического процесса транспортировки (смешанное сообщение). Можно выделить различные варианты смешанных сообщений, например, автомобильно-железнодорожные контейнерные перевозки [7]. В этом случае весь путь транспортировки разбивается на отдельные участки, которые обслуживаются каким-либо одним видом транспорта. Причем обычно комбинирование органи-

зудается с таким расчетом, чтобы общая стоимость транспортировки была минимальной.

Смешанные сообщения также могут использоваться, когда работа одного вида транспорта невозможна по причинам объективного характера. Скажем, необходимость в сухопутно-водных сообщениях возникает при наличии водных преград в движении наземного транспорта.

ОСОБЕННОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ РАСХОДОВ

При альтернативном замещении

Здесь отправитель груза имеет возможность безусловного выбора любого i -го вида транспорта для перевозки партии груза в объеме Q на расстояние L . В этой ситуации целевая функция задачи оптимизации затрат C^* на транспортировку формулируется как:

$$C^* = \min_{s_i} C(Q, L, s_i); \quad i \in I, s \in S, \quad (6)$$

где s_i – стоимость транспортировки единицы груза на i -м виде транспорта, при этом $i = \{1, \dots, n\}$.

В подобной задаче в явном виде ограничения не сформулированы, хотя в конкретной ситуации в решении могут учитываться дополнительные параметры: предельные размеры расходов на транспортировку, время доставки и др.

Значение функции C^* в выражении (6) зависит от одной переменной s_i . Для такого случая минимизация может быть выполнена посредством полного перебора возможных решений и выбора из них минимального. Учитывая небольшую размерность задачи (количество видов транспорта, типов их подвижного состава, которые могут использоваться для транспортировки груза в заданном направлении), решение может быть найдено за приемлемое время даже без использования программных вычислений, однако разработка компьютерных программных продуктов ускорит процесс расчётов.

Стоимость транспортировки единицы груза s_i (тариф на перевозку) зависит от величины эксплуатационных затрат, скорости сообщений, безопасности перевозки и прочих факторов. Величина тарифа формируется из условия превышения величины удельных затрат $Z_{ед}$ на единицу

перевезенного груза (грузоподъемности транспортного средства) q или выполненной транспортной работы P . При увеличении грузоподъемности транспортного средства и, как следствие, объема перевозимого груза удельные затраты на единицу транспортной работы также снижаются. Однако данная зависимость имеет индивидуальный характер как для разных видов транспорта, так и разных типов подвижного состава одного вида транспорта (например, для грузовых автомобилей малой и большой грузоподъемности).

Снижение удельных затрат при увеличении объема оказываемых транспортных услуг (или перевозимого груза) в связи с ростом грузоподъемности транспортного средства обусловлено опять же уменьшением величины постоянных затрат, приходящихся на единицу перевозимого груза. Поэтому виды транспорта с низкими удельными затратами имеют, как правило, более низкие тарифы. Соответственно высокие удельные затраты обусловлены чаще всего высокой величиной постоянных затрат, приходящихся на малые объемы перевозок: заработной платой водителей, нулевыми пробегами, накладными расходами и т. д.

Во всем диапазоне изменения грузоподъемности выбирается тот вид транспорта, у которого тарифы (низкие удельные затраты) при прочих равных условиях будут ниже. Тогда обеспечивается минимальная величина затрат C^* , образуемых при транспортировке груза. Поэтому такой вид транспорта с грузоподъемностью q позволяет рационально перевезти груз в объеме Q .

Рассмотренный подход идеализирован, так как не учитывает возможные зависимости удельных затрат от расстояния перевозки L , вида груза и других условий транспортировки. Кроме того, стоимостный фактор не всегда является преобладающим, ибо при низкой стоимости транспортировки, как правило, низкой бывает и скорость сообщения.

При рациональном дополнении

Механизм образования системного эффекта от взаимодействия различных видов транспорта в форме рационального дополнения образуется в виде снижения совокупных затрат при комбинированной





транспортировке груза несколькими видами транспорта.

К комбинированным (смешанным) сообщениям часто прибегают, когда нет возможности напрямую воспользоваться услугами наиболее эффективного с экономической точки зрения вида транспорта, например железнодорожного, если отсутствуют подъездные пути.

При смешанном сообщении весь путь транспортировки L разбивается на участки в количестве $j = \{1, \dots, m\}$, на каждом из которых задача может выполняться каким-либо одним i -м видом транспорта на соответствующее расстояние l_{ij} . При этом тарифы на транспортировку i -м видом транспорта на участках различной длины могут различаться (дифференциация по расстояниям). Поэтому используется множество тарифов $s_{ij} \in S$ для i -х видов транспорта, дифференцированных по расстоянию транспортировки l_{ij} на j -х участках.

Тогда расстояние транспортировки груза в смешанном сообщении i -м видом транспорта на всех участках, где он используется, составит:

$$\sum_j l_{ij} = L_i, \quad j = \{1, \dots, m\}, \quad (7)$$

а условия непрерывности пути транспортировки формулируются как:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m l_{ij} = L, \quad i \in I, j \in J. \quad (8)$$

Выражение (8) может рассматриваться в качестве ограничения задачи оптимизации.

Оптимальный вариант образуется при сочетании маршрутов транспортировки i -ми видами транспорта груза в объеме Q_{ij} на расстояния l_{ij} при стоимости s_{ij} :

$$C^* = \min_{l_{ij}, s_{ij}} C(Q_{ij}, L_i, s_{ij}), \quad s \in S, \quad (9)$$

при ограничениях по расстоянию (8) и объему транспортировки:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m Q_{ij} = Q, \quad i \in I, j \in J. \quad (10)$$

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ УРОВНЕ

На этом уровне взаимодействие видов транспорта предполагает их совместное участие в процессе транспортировки гру-

зов или пассажиров в рамках эффективного варианта рационального дополнения, сформированного на экономическом уровне.

Если на экономическом уровне взаимодействие достаточно абстрактно, то на технологическом оно становится более реальным и состоит в координации работы различных видов транспорта преимущественно в рамках единого технологического процесса транспортировки, что особенно четко проявляется в транспортных узлах.

Эффективность реализации каждого рационального варианта взаимодействия отдельных видов транспорта зависит от согласования параметров такого взаимодействия. Традиционно выделяют планово-экономические, технические, технологические, организационные, правовые, информационные [8].

Планово-экономические параметры включают согласование: численности и структуры парка транспортных средств; объемов и периодичности перевозок; тарифов и стоимости операций транспортного процесса и т.д.

Согласование *технических параметров* имеет в виду: унификацию и стандартизацию: транспортных средств, инфраструктуры, погрузочно-разгрузочных средств, контейнеров, создание совмещенных терминалов, средств пакетирования грузов и т. п. Транспортным организациям следует определять с грузовладельцами параметры подвижного состава по габаритам, грузоподъемности, вместимости, наличию оборудования с учетом свойств груза и условий его перевозки.

Согласование *технологических параметров* осуществляется с целью обеспечения непрерывности перевозочного процесса и включает: координацию грузовой и перевозочной работы; организацию движения разных видов транспорта по совмещенным графикам; внедрение единых технологических процессов работы разных видов транспорта в пунктах перевалки грузов и пересадки пассажиров; применение единых систем обмена информацией о местонахождении и времени подхода судов, вагонов, автомобилей; стыковку распи-

саний и графиков движения видов транспорта, порядка работы и документооборота грузоотправителей, перевозчиков, транспортных узлов и грузополучателей и др.

Согласование *организационных параметров* взаимодействия видов транспорта является сложнейшей задачей, что связано с незавершенностью институциональных и структурных реформ, сохранением ведомственной и территориальной разобщенности, отсутствием полноценной конкуренции [9]. Для выполнения текущих организационных и координационных задач создаются, как правило, единые структуры, наделенные полномочиями по контролю и регулированию процесса транспортировки: диспетчерские службы, центры управления транспортировкой и т. д. Решение стратегических вопросов могут брать на себя различные интегрированные структуры: альянсы, союзы, ассоциации, стратегические партнерства, объединяющие как национальные, так и международные транспортные организации.

Правовые параметры согласованного взаимодействия видов транспорта определяются с учетом требований действующего законодательства. Транспортные организации на договорной основе закрепляют юридические условия совместного участия в едином перевозочном процессе: права, обязанности, ответственность.

Информационные ресурсы играют ключевую роль в эффективной организации и оперативном регулировании процесса транспортировки, а также при координации всех параметров согласованного взаимодействия видов транспорта, поэтому имеют межсистемный характер.

КОНКУРЕНЦИЯ НА РЫНКЕ УСЛУГ

Под конкуренцией в наиболее общем смысле понимается предложение:

- одного и того же товара (одной и той же услуги);
- на одном и том же рынке (месте);
- одному и тому же покупателю (клиенту).

Критериями оценки перевозчиков клиентами могут быть: цена, продолжительность, безопасность, комфорт и пр.

Примеры вариантов конкурентной борьбы перевозчиков:

1) транспортные компании предлагают клиенту перевозку его груза по требуемому маршруту по одинаковой цене, но с различной продолжительностью;

2) транспортные компании предлагают клиенту перевозку его груза по требуемому маршруту с одинаковой продолжительностью, но по различной цене;

3) транспортные компании предлагают клиенту перевозку его груза по требуемому маршруту с разной продолжительностью и по различной цене.

Конкуренция различных видов транспорта – это любая форма их перевозочной деятельности, которая приводит к изменению ее состояния или результатов, в том числе к прекращению работы каких-либо предприятий или отдельных видов транспорта в целом, в частности – к банкротству.

Реализуется конкуренция в виде альтернативного замещения варианта транспортировки груза одним видом транспорта (или перевозчиком) вариантом транспортировки того же груза другим перевозчиком. При этом *основой функционирования и развития рынка транспортных услуг является конкуренция независимых негосударственных транспортных организаций*.

В структуре же этого рынка выделяются:

1. *Услуги общего назначения* – конкурентный (свободный) рынок с самофинансированием.

2. *Услуги, имеющие федеральное значение* – неконкурентный рынок с государственной поддержкой бюджетным финансированием расходов на содержание и модернизацию систем и объектов, обеспечивающих безопасное функционирование транспорта (внутренних водных путей и гидросооружений на них, атомного ледокольного флота, систем навигации и организации воздушного движения, инфраструктуры железнодорожного транспорта, поисковых аварийно-спасательных и других специальных служб).

3. *Услуги на социально значимые перевозки* – конкурентный рынок с компенсацией потерь в связи с перевозкой льготных категорий населения, завозом продукции в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности с ограниченными сроками навигации и т. д.





В зависимости от принадлежности перевозчиков к национальной транспортной системе конкуренция бывает:

1) **внутренняя** — между отечественными перевозчиками:

- **внутривидовая** — между перевозчиками одного вида транспорта;

- **межвидовая** — между перевозчиками различных видов транспорта;

2) **внешняя** — между транспортными системами и перевозчиками разных стран:

- на рынке внешнеэкономических перевозок;

- на рынке перевозок других стран;

- на рынке международных транзитных перевозок;

- на рынке транзитных перевозок по международным транспортным коридорам [10].

В зависимости от условий допуска на рынок существуют:

- **прямая конкуренция** — на рынке работает множество самостоятельных перевозчиков как одного, так и разных видов транспорта (перевозка грузов и пассажиров в междугородном и международном сообщениях);

- **конкуренция «за рынок»** (если прямая конкуренция невозможна или носит деструктивный характер) — организуется на основе проведения публичных конкурсов операторов, победитель которых один работает на рынке (например, в некоторых регионах железнодорожные и автомобильные внутримunicipальные и муниципальные перевозки пассажиров).

Виды конкуренции в секторе пассажирских перевозок на регулярных маршрутах:

1) **конкуренция на маршруте** — несколько перевозчиков обслуживают один и тот же маршрут (отрицательно влияет на доходную базу всех перевозчиков);

2) **конкуренция между маршрутами** — может принимать две формы:

- **конкуренция на альтернативных маршрутах** — положительно отражается на обслуживании населения и стимулирует развитие рынка пассажирских перевозок;

- **конкуренция на дублирующих маршрутах** — вредит эффективности функцио-

нирования системы пассажирского транспорта.

ВЫВОДЫ

Повышение качества транспортного обслуживания на конкурентном рынке транспортных услуг возможно за счет консолидации транспортного бизнеса. Такая консолидация — объединение перевозчиков в крупную компанию для оказания услуг в качестве единого оператора потребителям определенного рыночного сегмента. Подобный вариант допускается в тех сегментах рынка, где деятельность большого количества мелких неэффективных операторов снижает стандарты транспортного обслуживания и уровень безопасности, препятствует нормальному обновлению основных фондов. Государство стимулирует консолидацию бизнеса путем ужесточения качественных требований к операторам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Казанский Е. В. Актуальные задачи в области теории использования перевозочных средств // Социалистический транспорт. — 1932. — № 4. — С. 28–31.

2. Образцов В. Н. Московский узел и основные идеи его переустройства // Труды XXII совещательного съезда представителей службы эксплуатации железных дорог. — М., 1926. — С. 1–65.

3. Сюй Ю. А., Вакуленко С. П., Широков А. В. Взаимодействие видов транспорта. — М.: МИИТ, 2006. — 21 с.

4. Волкова В. Н., Денисов А. А. Основы теории систем и системного анализа: учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001. — 512 с.

5. Миротин Л. Б., Ларин О. Н. Интегрированная модель транспортной системы регионов Российской Федерации // Транспорт: наука, техника, управление. — 2008. — № 1. — С. 25–27.

6. Ларин О. Н. Концепция транзитного потенциала транспортной системы // Известия Челябинского научного центра РАН. — 2006. — Вып. 4 (34). — С. 125–127.

7. Вакуленко С. П., Куренков П. В., Зайцев Т. А. Контрейлерные перевозки в России: история, проблемы, перспективы // Экономика железных дорог. — 2013. — № 1. — С. 34–38.

8. Ларин О. Н. Методологические аспекты интеграции различных видов транспорта в единую систему // Вестник транспорта. — 2007. — № 7 — С. 10–13.

9. Вакуленко С. П. Бережливое производство в системе смешанных перевозок / С. П. Вакуленко, П. В. Куренков, А. А. Сечкарёв, А. И. Асатуров // Вестник государственного морского университета им. адм. Ф. Ф. Ушакова. — 2013. — № 2. — С. 9–17.

10. Ларин О. Н. Некоторые особенности оценки провозных возможностей автотранспортных систем регионов при обслуживании международных грузопотоков // Транспорт: наука, техника, управление. — 2008. — № 9. — С. 24–27. ●