

УДК 334

Каргапольцева Татьяна Александровна,
аспирант,
кафедра «Мировая экономика и логистика»,
Уральский государственный университет путей сообщения (УрГУПС),
г. Екатеринбург, Россия

Самуйлов Валерий Михайлович,
д.т.н., профессор, действительный член РАТ,
кафедра «Мировая экономика и логистика»,
Уральский государственный университет путей сообщения (УрГУПС),
г. Екатеринбург, Россия

МОДЕЛЬ КЛАСТЕРНОГО-МОДУЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В УРФО

Аннотация:

В статье обосновано, что наиболее высокая конкурентоспособность территорий держится на сильных позициях взаимодействующих групп компаний, создаваемых на основе кластерно -модульных форм и моделей совместной деятельности. Приводится экономическое обоснование и преимущество кластерно -модульного подхода, и системы государственно-частного партнерства, предложена кластерно -модульная модель транспортного бизнеса.

Ключевые слова:

кластер, конкуренция, инновация, регион, государственно-частное партнерство, модель, форма, логистика, структура.

Высокая динамика, стохастичность процессов реформирования социально-экономических отношений в нашем обществе, структурная перестройка всех сфер деятельности требуют разработки принципиально новых методов и технологий организации и управления сложными, неупорядоченными объектами. Опыт развитых стран с высокой конкурентоспособностью говорит об необходимости создания новых форм и моделей транспортно-логистических кластеров (ТЛК).

Разработка проблемы управления кластерно-модульного подхода и связанных с этим организацией производства и подготовкой трудовых ресурсов имеет давнюю традицию как за рубежом, так и в нашей стране.

Исследованием кластеров занимаются следующие отечественные и зарубежные ученые: Будрина Е.В., Воробьев П.В., Грушевский Д.В., Клейнер Г.Б., Родионов Д.Г., Третьяк В.П., Шибанов Н.А., Юдапов А.Ю., Маршалл А., Эрроу К., Джейкобс Дж., Porter M., Sternberg R. и другие. Данными авторами рассмотрены активы, классификация и индификация кластеров, факторы, которые влияют на успешное развитие кластеров. Они составили карту кластеров и провели исследования, как поддерживать развитие кластеров на международном и региональном уровнях.

В последнее время вырос интерес общества к вопросу государственного – частного партнерства (ГЧП) в управлении кластерами. Научные исследования частично освещают эту тему и не учитывают, что положительный эффект может возникнуть от частных инициатив. Недостаточно изучен вопрос норм, методов, способов организации, которые влияют на результат деятельности кластера.

Для российской действительности очень актуальна данная тема, а особенно для пассажирских перевозок в УрФО.

Исследования показали, что в пригородном сообщении УрФО железнодорожный транспорт занимает первое место по пассажирообороту (64 %) и второе, после автомобильного транспорта, по числу перевезённых пассажиров (44 %). Удельный вес пригородных перевозок в общем пассажирообороте ОАО «РЖД» составляет 27 %, а доля в общем количестве перевезенных пассажиров достигает 90 % [1].

Несмотря на это в пригородном железнодорожном транспортном сообщении в РФ есть следующие системные проблемы: частичная компенсация льготных перевозок населения правительством субъектов РФ; убыточность и инвестиционная непривлекательность; перекрёстное финансирование пригородных перевозок за счет финансового результата деятельности ОАО «РЖД»; неразвитая законодательная база нынешнему этапу развития рынка пригородных железнодорожных перевозок; с середины 2000-х гг. произошло сокращение маршрутной сети, что привело к падению количества перевезенных пассажиров и пассажирооборота в пригородном сообщении. Подобные проблемы характерны и для УрФО, что показано на графике 1. [2].



График 1 – Количество перевезенных пассажиров⁹

В котором показано снижение пассажиропотоков в связи с данными проблемами.

Правительством Свердловской области принято постановление от 25 января 2018 года №28-ПП «О развитии транспортного комплекса Свердловской области до 2024 года», в котором предусмотрено увеличение дотации со стороны федерального и областного бюджетов до 16 млрд. руб. в год и увеличение объемов перевозки пассажиров в 2,5 раза по сравнению с показателями 2018 года. На основании этого постановления должно быть обеспечено удовлетворение потребностей пассажиров железнодорожного транспорта. Тем более в Свердловской области ожидается постоянный приток населения с проведением международных мероприятий таких, как шахматный турнир, ЭКСПО и т.п.

Цель данного исследования заключается:

- в построении модели выбора оптимальной структуры и состава участников транспортного кластера в УрФО
- в системе государственного – частного партнерства (ГЧП) в рамках кластерного-модульного подхода в сфере железнодорожных перевозок в УрФО
- в приведенной математической модели.

В современной научной литературе дается понятие транспортно-логистическим кластерам как сети поставщиков, производителей, потребителей элементов промышленной

⁹ Рассчитано авторами по данным Свердловской железной дороги-филиала ОАО «РЖД» [2]

инфраструктуры, исследовательских институтов взаимосвязанных в процессе создания добавочной стоимости.

Определение кластера дано Самуйловым В.М. и Покровской А.Д. в журнале «Вестник УрГУПС» в 2016г.: «Транспортно - логистический кластер – это территориально локализованная, обособленная в отрасли группа предприятий, сочетающая формальную самостоятельность и внутреннюю конкуренцию с кооперацией, наличием единого центра и системы сервисных услуг. Цель функционирования которой заключается в реализации наиболее эффективным способом ключевых компетенций на территории присутствия и достижения синергетических эффектов от налаженной работы. Под ТЛК в современной научной литературе понимается также сеть поставщиков, производителей, потребителей, элементов промышленной инфраструктуры, исследовательских институтов, взаимосвязанных в процессе создания добавочной стоимости.» [3]. Данные авторы дают более конкретное определение кластеру, уточняя его признаки, такие как: совокупность предприятий, инновационная направленность, наличие между предприятиями взаимных связей, географическая локализация. Цель функционирования ТЛК предлагаемого определения заключается в реализации всех эффективных способов, компетенций на территории присутствия и достижения синергетических эффектов от взаимосвязанной работы.

Кластер не является юридическим лицом. Структура транспортно-логистического кластера не объединена единым для всех соглашением. Она предполагает отношения между отдельными предприятиями долговременные, достаточно устойчивые, нацеленные на пассажиров конкретной территории и обслуживают конкретный сектор рынка.

Структура, формы и особенности кластера показана в таб. 1.

Таблица 1 – Структура, формы и особенности кластера

| Кластер | |
|-------------|---|
| Структура | производители и поставщики |
| | инжиниринговые и консалтинговые фирмы |
| | научно-исследовательские организации и вузы |
| | кредитные организации и банки |
| | администрация регионов |
| | профессиональные и общественные организации |
| Формы | отдельная система с четко определенной стратегией и выделенным бюджетом, которая охватывает ряд промышленных секторов и различные аспекты развития кластеров |
| | система, сфокусированная на некоторых аспектах развития кластеров, таких как сетевые взаимодействия среди бизнеса или между бизнесом и исследовательскими организациями |
| | система, которая является элементом других стратегий экономического развития |
| | общая цель в серии других несогласованных мероприятий, нацеленных на конкретную отрасль |
| | форма кластера может меняться и зависит от целей и задач, стоящих перед ним |
| Особенности | наличие крупного предприятия-лидера, определяющего долговременную хозяйственную, инновационную и иную стратегию кластера в целом |
| | территориальную локализацию основной массы предприятий-участников кластера |
| | устойчивость и доминирующее значение хозяйственных связей между предприятиями |
| | долговременную координацию взаимодействия участников системы в рамках основных систем управления, производственных программ, инновационных процессов; контроля качества |

Кластеры обеспечивают возможность ведения конструктивного и эффективного диалога между государством и регионами. Кластеры не имеют четких границ. Границы все

время находятся в движении. Основная конкуренция происходит через формирование структур эффективных кластеров.

Успешно развивающаяся региональная система, функционирует на базе кластерных технологий, широко развитой кооперации внутри кластеров индуцирует объединение ресурсов участников для продвижения технологий, инноваций, повышения квалификации персонала, что делает эту форму выгодной как для бизнеса, так и для органов власти региона.

Основная задача субъектов региональной власти при реализации стратегий кластерного развития региона состоит в создании благоприятной инфраструктуры и поддержке процессов развития кластеров. [4]

Предложена структура транспортно-логистического кластера для УрФО. Он занимает уникальное географическое положение, находясь на пересечении маршрутов международных перевозок в направлениях «Север – Юг» и «Запад – Восток». Стратегической задачей является создание в регионе одного из основных центров применения и консолидации транзитных пассажиропотоков. Ведущая роль в его деятельности будет отведена таким предприятиям, как ПАО «Международный аэропорт Демидов», филиал ОАО «РЖД» – Свердловская железная дорога, «Федеральная пассажирская компания», «Свердловская пригородная компания» и другие. Внутри кластера необходимо выделить кластерные модули. Авторы сформулировали основное понятие - **модуль функционального соответствия**. Он может отражать многофункциональные характеристики любого процесса на единой методической основе. (рисунк 3).

Сегодня существующие пассажирские кампании имеют ограниченные ресурсы. Для развития пассажирских перевозок необходимы крупные инвестиции и поддержка со стороны государства и правительства регионов. Капиталоемкие проекты, имеющие государственное значение, окупаются в течение нескольких десятилетий, и, естественно, частный инвестор не согласен на участие в них без гарантированной эффективности и надежности вложения собственных средств.

При рассмотрении данного кластера участниками его в решении вопросов постоянно обнаруживается ограниченность ресурсов. С этой целью предполагается управление пассажирскими компаниями в форме государственно-частного партнерства (ГЧП). Нами предложена схема концессионного механизма на рис.4.

ГЧП обеспечивает: прозрачность и ответственность сторон; согласие всех партнеров и вовлечение их на ранней стадии; четкую структуру.

При этом происходит эффективное использование ограниченных ресурсов, осуществляется поддержка коммуникации, кооперации, координации, сотрудничества и доверительных взаимоотношений между заинтересованными хозяйствующими субъектами, тесное сотрудничество между государственным и частным сектором, где государство является больше посредником, чем инвестором.

С нашей точки зрения, ГЧП дает преимущества, как для инвесторов, так и для государства. В частности, инвесторам приемлемая возвратность инвестиций; четкое распределение рисков; повышение оборотов; стимулирование роста и диверсификации. Для государства: доступ к совместному финансированию; использование опыта частного менеджмента; возможность концентрации на основных компетенциях; ускорение процессов.

Более того новая структура может использовать образовавшийся синергический эффект, который образуется в результате деятельности объединенных фирм и превосходит сумму результатов их самостоятельного функционирования.

Помимо предложенного ГЧП при формировании кластера необходимо учесть вопрос институциональной среды и экономической целесообразности. Для этого рассмотрим нижеприведенную математическую модель.

При моделировании альтернативных вариантов для выявления транспортного кластера в УрФО использована следующая модель типа «затраты - выпуск»: $A * X + C = X$, где C – вектор совокупных затрат компаний, X – вектор совокупных прибылей компаний, A – матрица элементов a_{ij} .

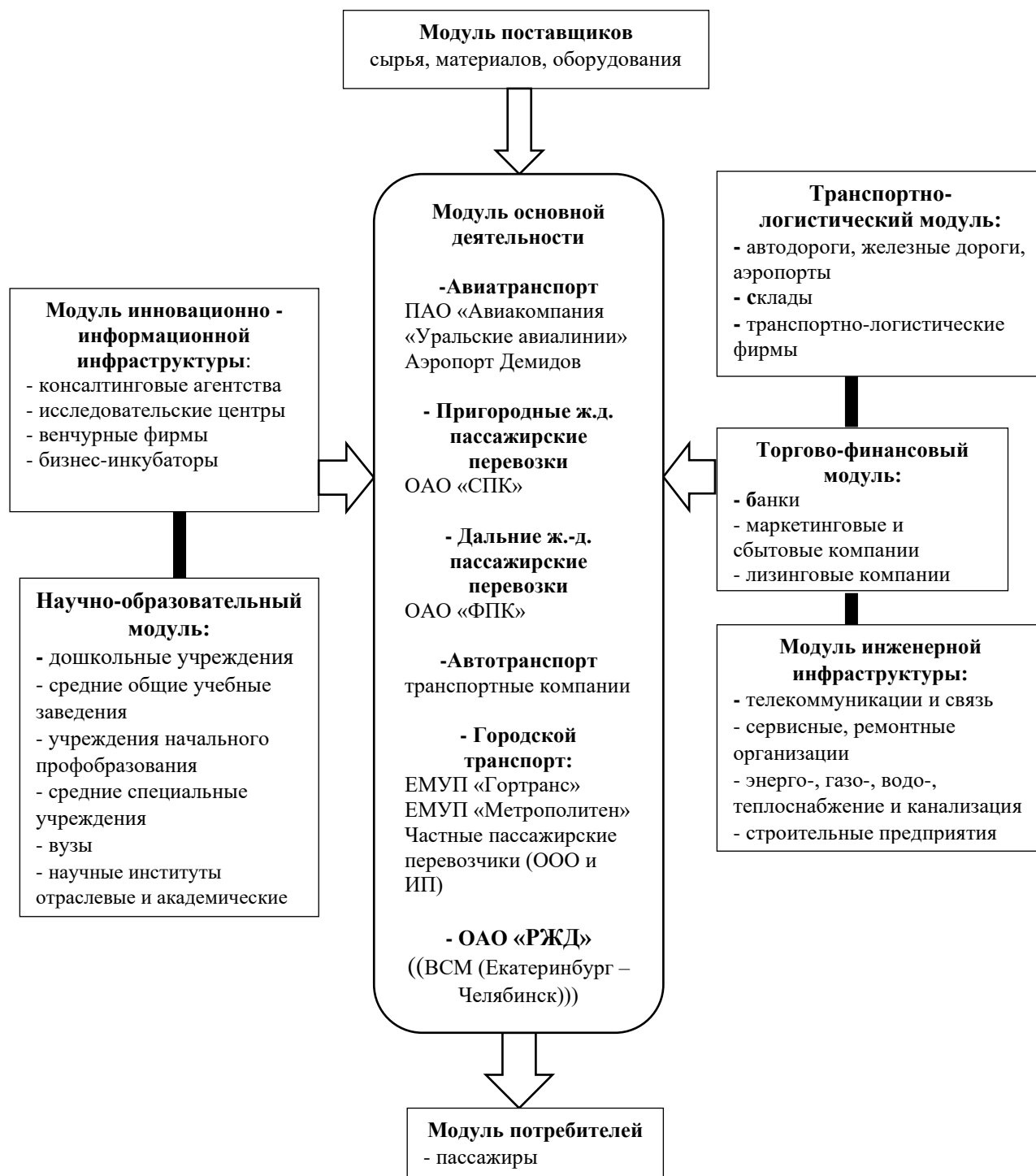


Рисунок 3 - Структура «Транспортно-логистического кластера»

Эта модель позволяет оценить связи, сложившиеся между предприятиями и выявить всех участников потенциального кластера, а также дать ответ на вопрос: можно ли при данной структуре экономических отношений между рассматриваемыми компаниями говорить о таком уровне прибыли, которая позволит сформировать вектор роста кластера и реализовать отдачу от усилий по его созданию. Для этого учтено, что в формировании доходов компаний участвует не только перераспределение (обмен) товарами и услугами, но и использование каждой компанией некоторых «первичных» ресурсов.

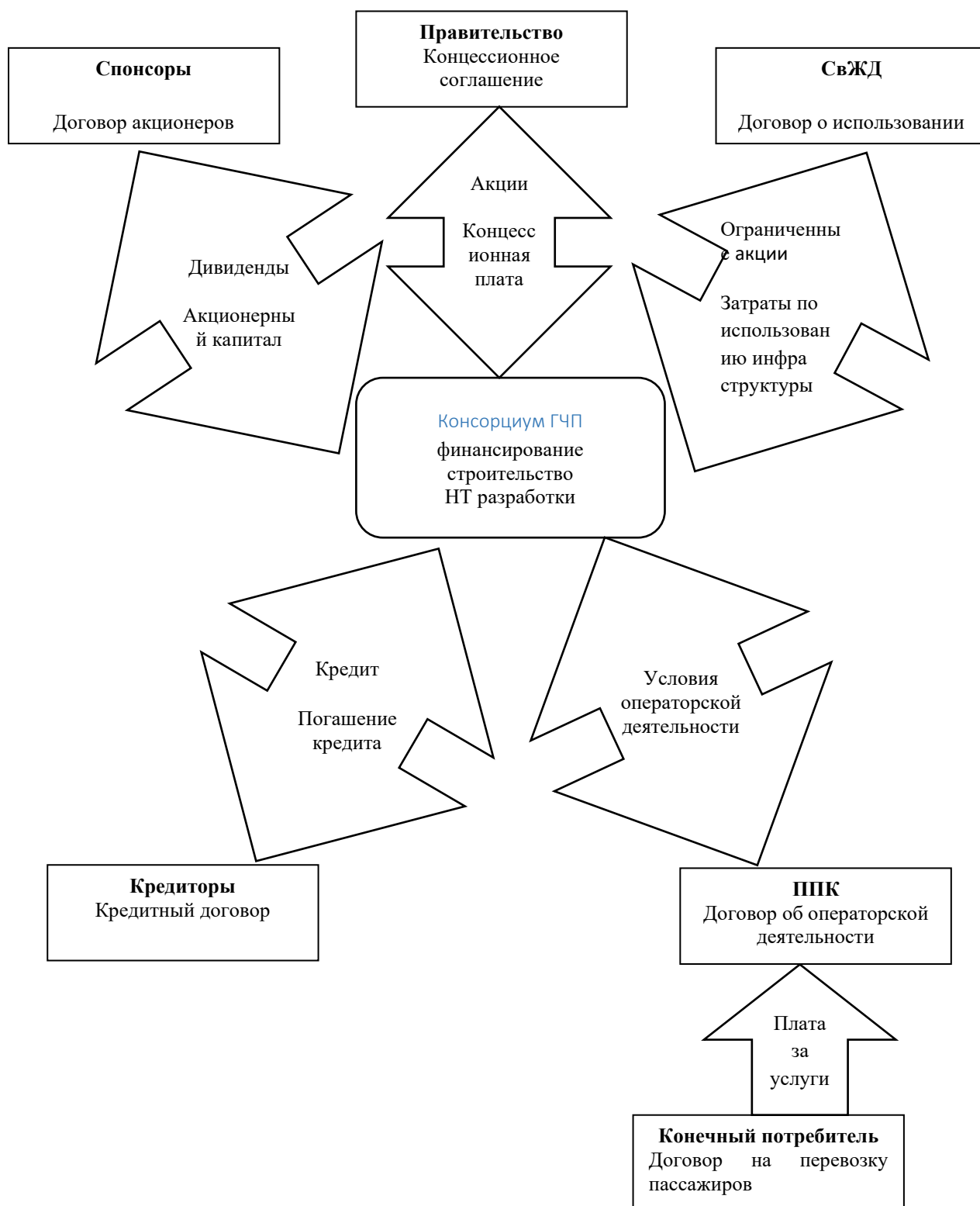


Рисунок 4 – Пример структуры ГЧП в пассажирском комплексе

Обозначим через b_{kj}^0 количество k -го первичного фактора, затрачиваемого j -ой компанией для получения дохода в объеме x_j , а через b_{kj} - количество k -го первичного фактора, необходимое для получения одной «единицы» дохода j ой компании. Из определения этих величин следует, что имеет место выражение $b_{kj}^0 = b_{kj} \times x_j$. Таким образом, для каждой компании j имеется $n+t$ (n - это количество компаний, а t – количество факторов

производства, которое одинаково для всех компаний) видов представления его выпускаемого объема:

$$x_j = \frac{a_{ij}^0}{a_{ij}}, i = 1, \dots, n; x_j = \frac{b_{kj}^0}{b_{kj}}, k = 1, \dots, m,$$

где «а» в числителе – это объем «импорта» товаров и услуг из I-той компании в j-ую, необходимый для получения прибыли в объеме X_j (например, это может быть весь объем поставок каких-либо машин и деталей от завода до ОАО «СПК» для того, чтобы ОАО «СПК» в заданном периоде получила прибыль в размере X_j).

Для любых i и k моделируются следующие соотношения:

$$\frac{a_{ij}^0}{a_{ij}} = \frac{b_{kj}^0}{b_{kj}}, i = 1, \dots, n, k = 1, \dots, m$$

Поэтому справедливы уравнения:

$$a_{ij}^0 = a_{ij} x_j, i, j = 1, \dots, n,$$

$$b_{kj}^0 = b_{kj} x_j, k = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n$$

Суммируя обе части этих уравнений по j , получим выражения, определяющие суммарные по всем компаниям объемы затрат факторов производства:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}^0 = \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j, i = 1, \dots, n$$

$$\sum_{j=1}^n b_{kj}^0 = \sum_{j=1}^n b_{kj} x_j, k = 1, \dots, m$$

Так как эти уравнения относятся к товарам каждой из компаний, доход каждой из которых используется как на производство, так и на конечное потребление, то должно быть

$$x_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j + c_i, i = 1, \dots, n \text{ или в матричной форме } A * X + C = X.$$

Введем в рассмотрение матрицу B , трактуемую как технологическая матрица для первичных ресурсов, и предположим, что известен вектор $v = (v_1, \dots, v_m)$ запасов всех первичных ресурсов, т.е.

$$\sum_{j=1}^n b_{kj}^0 \leq v_k, k = 1, \dots, m$$

Тогда $B \times X \leq v$. Обозначим через $p = (p_1, \dots, p_n)$ и $w = (w_1, \dots, w_m)$ векторы цен вторичных и первичных ресурсов соответственно. При этом важно, при каком векторе выпуска $x = (x_1, \dots, x_n)$ реализация конечного продукта $c = (c_1, \dots, c_n)$ приведет к максимальному доходу с учетом наличного запаса $v = (v_1, \dots, v_m)$ первичных ресурсов. В ответ получаем следующую задачу линейного программирования:

$$(p, c) \longrightarrow \max \text{ при ограничениях: } x = A \times x + C, \quad B \times X \leq v, X \geq 0$$

Так как по смыслу задачи максимизация дохода осуществляется через вектор выпуска, эту задачу целесообразно переписать, выразив в целевой функции вектор спроса c :

$$(p, (E - A)X) \longrightarrow \max$$

при ограничениях: $B \times X \leq v, X \geq 0$.

По известным правилам напишем для нее двойственную задачу с $w = (w_1, \dots, w_m)$:

$$(w, v) \longrightarrow \min \text{ при ограничениях: } B^T W \geq p(E - A), W \geq 0$$

Введем изменение масштаба цен $\tilde{p} = (E - A)p$ и запишем двойственные задачи в более компактном виде:

$$(p, x) \longrightarrow \max \text{ при ограничениях } B \times X \leq v, X \geq 0$$

$$(w, v) \longrightarrow \min \text{ при ограничениях } B^T W \geq p(E - A), W \geq 0$$

Решение первой из них дает вектор спроса на товары $c = c(p, w)$, а второй - вектор предложения первичных факторов $v = v(p, w)$.

Получив вектор $c = c(p, w)$, сравним его с текущими статистическими данными, и если для рассматриваемых компаний он будет больше, чем тот уровень спроса, который они (каждая из них в отдельности) покрывают сейчас, то, следовательно, в УрФО существует потенциальная возможность создания эффективно функционирующего в сфере пассажирских перевозок территориально-производственного пассажирского кластера, в состав которого войдут предприятия и организации, обладающие доказательной основой целесообразности их ассоциированной деятельности в составе кластера. Стратегия его создания предполагает движение в одном из следующих направлений: "сверху вниз" (с первоочередным образованием органов совещательной координации и мониторинга, определением стратегии кластера в целом и его ресурсной поддержкой); "снизу вверх" (выстраивание отдельных проектов и программ, интегрирующих потенциальных участников кластера); смешанный вариант, когда параллельно во времени сочетаются оба подхода.

Анализ институциональной среды создания такого кластера свидетельствует о ее благоприятности с точки зрения его эффективного (как с позиции участников и кластера в целом, так и социально-экономических критериев развития региональной экономики) функционирования в УрФО.

За основу построения модели выбора оптимальной структуры и состава участников регионального кластера взята идея учета свойств кластера как особой моделируемой конструкции и специфики кластерно-модульного подхода к интеграции участников. Входящие в состав кластера-модуля участники должны обеспечивать в своей основе сложившуюся устойчивую систему; инновационный подход к решению вопросов, т.е. распространение новых технологий, знаний, продукции – так называемую технологическую сеть, которая опирается на совместную научную базу; предприятия кластера имеют дополнительные конкурентные преимущества за счет возможности осуществлять внутреннюю специализацию и стандартизацию, минимизировать затраты на внедрение инноваций; наличие в их структуре малых предприятий, которые позволяют формировать инновационные точки роста экономики региона; кластеры обеспечивают фирмам высокую степень специализации при обслуживании конкретной предпринимательской ниши и др.

В рамках данного исследования была выявлена тенденция снижения пассажироперевозок. Для решения данного вопроса предложена система ГЧП в рамках кластерно-модульного подхода в сфере железнодорожных перевозок и приведена математическая модель, которая показала эффективность кластерно-модульной модели. Исследования по данному вопросу

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. URL: www.RZD.ru
2. <http://www.rzd.ru> По данным отчета Свердловского филиала ОАО «РЖД» за 2017 г.
3. Самуйлов В. М. Покровская О. Д. Практика и эффективность формирования транспортно-логистических кластеров // Вестник УрГУПС. – 2016. – № 4 (32). – С. 76–88.
4. Дышкант О.В. Кластерная модель организации крупного бизнеса как инструмент модернизации региональной экономики. <http://economy-lib.com/klasternaya-model-organizatsii-kрупnogo-biznesa-kak-instrument-modernizatsii-regionalnoy-ekonomiki#ixzz5Qrtmm3EK> [Электронный ресурс]
5. Самуйлов В. М., Каргапольцева Т.А. и др. Монография Организация инновационной деятельности на транспорте (на примере Россия-Китай) Екатеринбург: УрФУ, 2019. 136с.

6. Жаркович А.В. Кластерный подход к формированию региональных инновационных систем (на примере Белгородской области) / Экономика предпринимательство и право 2012. №6(17).

Kargapoltseva Tatyana Alexandrovna,
Student,
Department "World Economy and Logistics",
Faculty of Economics and Management
Ural State University of Railways (UrGUPS),
Yekaterinburg, Russia

Samuilov Valery Mikhailovich,
Doctor of Arts, Professor, full member of the RAT,
Department "World Economy and Logistics"
Faculty of Economics and Management
Ural State University of Railways (UrGUPS),
Yekaterinburg, Russia

MODEL OF CLUSTER-MODULAR DEVELOPMENT OF PASSENGER TRANSPORTATION IN URAL FEDERAL DISTRICT

Abstract:

The article justifies that the highest competitiveness of the territories rests on the strong positions of the interacting groups of companies, created on the basis of cluster-module forms and models of joint activities. The economic justification and advantage of the cluster-module approach, and the public-private partnership system are presented, a cluster-module model of the transport business is proposed.

Keywords:

cluster, competition, innovation, region, public-private partnership, model, form, logistics, structure