

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**



На правах рукописи

Фроловичев Александр Иванович

**УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ НА
ОСНОВЕ ПРИНЦИПА СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
РЕСУРСОВ**

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – транспорт)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Бубнова Галина Викторовна

Москва 2018 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Определение теоретических положений и методов управления развитием организации.....	12
1.1. Исследование понятийного аппарата.....	12
1.2. Обоснование гипотезы о возможности применения принципа сбалансированности экономических ресурсов для целей развития организации	23
1.3. Анализ методов экономической оценки использования ресурсов	34
1.4. Исследование применимости производственных функций в управлении развитием транспортной компании.....	40
2. Концептуальные положения и методические основы управления развитием транспортной компании на основе принципа сбалансированности использования ресурсов.....	55
2.1. Основные положения концепции	55
2.2. Обоснование выбора ключевых ресурсов транспортной компании	61
2.3. Экономико-математическая модель управления ресурсами транспортной компании	82
2.4. Комплексная методика управления развитием транспортной компании	98
3. Результаты анализа сбалансированности ресурсов транспортной компании ..	104
3.1. Экономическая оценка сбалансированности ресурсов ОАО «РЖД».....	104
3.2. Оценка влияния научно-технического прогресса и организационных изменений на сбалансированное соотношение экономических ресурсов ОАО «РЖД»	113
4. Методические рекомендации по управлению развитием ОАО «РЖД» в рамках единого транспортного комплекса	120
Заключение	130
Список литературы	135

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Имеющее место существенное отставание российских транспортных компаний от зарубежных по основным показателям эффективности производства определяет необходимость разработки и внедрения адекватной современным реалиям системы управления экономическими ресурсами.

Технологическая взаимосвязь множества независимых в организационно-правовом аспекте предприятий, включая коммерческие организации и организации с государственным участием, работающих в сфере транспорта, актуализирует проблему гармонизации бизнес-отношений, а также согласование функций систем управления экономическими процессами, поддерживающих транспортное производство, основную деятельность транспортных компаний и эффективное использование их экономических ресурсов в рамках единой транспортной системы.

Проводимые в последние годы на железнодорожном транспорте преобразования по формированию конкурентной среды, несовпадение экономических интересов различных хозяйствующих субъектов и отсутствие общих экономических регуляторов связанных производственно-экономических процессов, усиливают диспропорции в развитии элементов железнодорожного комплекса.

В связи с этим возникает гипотеза о возможности управления развитием транспортного комплекса, повышения эффективности работы единой транспортной системы за счет сбалансированного соотношения используемых трудовых ресурсов и основных средств для различных уровней технического развития и моделей организации и управления перевозочным процессом.

Исследования, проведенные автором в рамках ряда научных разработок 2016-2017 гг. по заказу ОАО «РЖД», показали, что в настоящее время это соотношение в инфраструктурной транспортной компании нарушено и смещено в сторону использования трудовых ресурсов, что затрудняет использование в полной

мере преимуществ научно-технического прогресса, и, в конечном счете, приводит к завышению общей стоимости ресурсов организации. Для подтверждения этой гипотезы необходимо провести оценку использования экономических ресурсов, определить их достаточность, а также и пропорциональность их соотношения в целях эффективного функционирования транспортной компании и гармоничного развития транспортных систем и комплексов.

Анализ методологических подходов к формированию технологических стратегий развития транспортных компаний, а также действующих методик оценки эффективности проектов развития организаций, систем и комплексов транспорта обуславливает необходимость совершенствования научного инструментария по определению общих критериев результативности системы управления экономическими процессами, поддерживающих основную деятельность транспортных компаний, что определяет актуальность темы диссертационного исследования.

Степень разработанности.

На основании фундаментальных работ таких авторов, как А.И. Анчишкин, Дж. К. Гэлбрэйт, В.Д. Камаев, Н.Д. Кондратьев, Дж. Кейнс, К. Маркс, А. Смит, Р. Солоу, Ж.Б. Сэй, Р.Ф. Харрод, Й. Шумпетер в диссертации были рассмотрены сущность экономических ресурсов и их роль в экономическом развитии. Теоретические и практические аспекты управления развитием представлены в трудах современных ученых таких, как С.Ю. Глазьев, Н.Н. Горидько, Г.М. Мишулин, Р.М. Нижегородцев, А.В. Стягун.

Большой вклад в развитие теории управления ресурсами и методических подходов к повышению эффективности их использования, обеспечивающим развитие компании, внесли такие отечественные и зарубежные ученые, как Дворцин М.Д, Г.Л. Игольников, Р. Каплан, В.А. Колемаев, Д. Нортон, Р.М. Нуреев, Д. Синк, О.В. Сорвина, В.А. Трапезников, Ф.Ф. Хамидуллин, Т.С. Хачатуров, А.Д. Шеремет и др.

Методологическую основу исследования составляют труды по теории управления экономическим развитием компании, оценке эффективности

использования ресурсов, теории эффективности управления транспортным процессом, оценке эффективности инвестиций на транспорте ученых-экономистов М.А. Асаула, В.Л. Белозерова, Т.В. Богдановой, Г.В. Бубновой, Б.А. Волкова, А.А. Вовка, А.В. Губенко, А.В. Давыдова, А.П. Дементьева, О.В. Ефимовой, А.А. Зайцева, В.В. Ивантера, П.В. Куренкова, Б.М. Лapidуса, Л.П. Левицкой, Д.А. Мачерета, О.Ф. Мирошниченко, Ю.Ю. Михальчевского, А.Г. Некрасова, Т.А. Пантиной, В.А. Персианова, В.В. Пехтерева, В.А. Подсорина, С.М. Резера, А.Т. Романовой, А.В. Рышкова, Ю.И. Соколова, Н.П. Терешинной, Л.В. Шкуриной и др.

Цели и задачи диссертационного исследования.

Целью диссертационного исследования является совершенствование экономических механизмов управления ресурсами транспортной компании, способствующих формированию условий для развития транспортной компании в рамках единого транспортного комплекса.

Для достижения поставленной цели потребовалось решение следующих задач, определивших логику настоящего диссертационного исследования и его структуру:

- анализ теоретических положений и методологических основ по использованию экономических ресурсов;
- определение возможности применения принципа сбалансированности использования экономических ресурсов для целей развития производственной организации и транспортной компании;
- разработка концептуальных положений по формированию системы управления развитием транспортной компании на основе принципа сбалансированности ресурсов;
- обоснование выбора ключевых ресурсов и результирующих показателей транспортной компании;
- обоснование экономико-математической модели управления ресурсами транспортной компании;
- разработка комплексной методики управления развитием транспортной компании;

- оценка уровня сбалансированности экономических ресурсов ОАО «РЖД»
- определение степени влияния научно-технических и реорганизационных изменений на соотношение экономических ресурсов в ОАО «РЖД»;
- разработка методических рекомендаций по управлению развитием ОАО «РЖД» в едином транспортном комплексе.

Объектом исследования выступает транспортная компания как элемент единого транспортного комплекса.

Предметом исследования является экономический механизм управления ресурсами транспортной компании, способствующий формированию условий для развития транспортной компании в рамках единого транспортного комплекса.

Соответствие темы диссертации требованиям паспорта специальностей ВАК. Диссертационная работа выполнена в рамках п. 1.4.83. «Экономическое обоснование систем управления на транспорте» и п. 1.4.92. «Организация управления на транспорте» паспорта специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и комплексами – транспорт)».

Методология и методы исследования. Основными научными методами, используемыми в данном диссертационном исследовании, являются: диалектический метод познания, историко-ретроспективный метод, аналитический метод, дедуктивный метод, индуктивный метод, метод сравнения, методы принятия управленческих решений, методы экономико-математического моделирования и др.

Методической и теоретической базой исследования послужили: научные труды отечественных и зарубежных ученых, специалистов в области управления экономическими ресурсами; данные Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации; законодательные и нормативные документы; данные финансовой отчетности компании ОАО «РЖД»; эмпирические данные, собранные автором по результатам проведенного исследования.

Научная новизна исследования состоит в разработке методического инструментария по совершенствованию экономических механизмов (инструментов и методов) управления ресурсами транспортной компании, обеспечивающих ее развитие в рамках единого транспортного комплекса:

- сформулирована и доказана гипотеза о возможности управления развитием транспортного комплекса на основе принципа сбалансированности ключевых ресурсов;
- разработаны концептуальные положения по управлению развитием транспортной компании как элемента единого транспортного комплекса, в основе которых лежат системно-функциональный подход, а также принцип сбалансированности ресурсов транспортной компании;
- разработан комплексный методический подход к анализу, оценке, моделированию уровня сбалансированности ресурсов для целей текущего и стратегического управления транспортной компанией с учетом стоимости замещения этих ресурсов; их основу составляет экономико-математическая модель транспортной компании, позволяющая связать результирующие экономические показатели работы компании со стоимостью ключевых ресурсов с учётом специфики экономических отношений на транспорте
- предложен методический подход к оценке влияния научно-технического прогресса, а также организационных изменений на экономические результаты деятельности транспортной компании;

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что в диссертационной работе:

- Расширен понятийный аппарат предметной области, даны авторские трактовки понятиям ключевые ресурсы, гармонизация, сбалансированное соотношение ресурсов транспортной компании.
- Разработаны элементы концепции, включающие: системно-функциональный подход к управлению ресурсами компании; принцип сбалансированности ресурсов, обеспечивающий гармонизированное развитие транспортной компании; новый целевой показатель, выполняющий роль

регулятора в системе принятия решений, нацеленных на гармоничное развитие транспортной компании; архитектуру системы управления ресурсами, экономико-математическую модель управления ресурсами транспортной компании в структуре транспортного комплекса.

– Разработана комплексная методика оценки использования ресурсов, состоящая из методических рекомендаций по оценке сбалансированности ресурсов; определению размеров их взаимозамещения; оценке влияния научно-технического прогресса и организационных изменений на сбалансированное соотношение экономических ресурсов транспортной компании.

Практическая значимость исследования состоит в том, что реализация предложенных рекомендаций по совершенствованию механизмов управления ресурсами транспортной компании на основе принципа сбалансированности позволяет получить качественную оценку производственной системы, определить соотношение используемых ключевых ресурсов для обоснования программ развития транспортной компании, объемов инвестиций, необходимых для устранения диспропорций и обеспечению гармоничного развития транспортной компании в рамках единого транспортного комплекса.

Наиболее существенные новые научные результаты, полученные непосредственно соискателем и выносимые на защиту:

- сформулированы элементы концепции по управлению развитием транспортной компании;
- обоснована экономико-математическая модель управления ресурсами транспортной компании;
- предложена новая система показателей, позволяющая оценить уровень сбалансированности ресурсов транспортной компании и затраты на достижение состояния сбалансированности;
- разработана комплексная методика управления развитием транспортной компании на основе принципа сбалансированности ресурсов;

- разработаны методические рекомендации по оценке влияния научно-технического прогресса и организационных изменений на экономические результаты деятельности транспортной компании;
- с использованием комплексной методики проведена оценка уровня сбалансированности использования ключевых ресурсов для ОАО «Российские железные дороги»;
- предложены методические рекомендации по управлению развитием ОАО «РЖД» на основе принципа сбалансированности использования ресурсов.

Степень достоверности и апробация результатов. Диссертация обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Экономика, организация производства и менеджмент» Российского университета транспорта (МИИТ). Результаты исследования используются в учебном процессе в рамках дисциплин «Микроэкономика», «Методы оптимальных решений», «Экономика железнодорожного транспорта», «Управление затратами и себестоимостью» (направление – 38.03.01 «Экономика»). Результаты исследования прошли апробацию и рекомендованы к использованию Департаментом по организации, оплате и мотивации труда ОАО «РЖД».

Публикации. Основные результаты исследования, представленные в диссертации, опубликованы в десяти научных работах общим объемом 4 п.л. (авторский вклад – 2,7 п.л.), в том числе пять статей объемом 2,7 п.л. – в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных Высшей аттестационной комиссией России (авторский вклад 1,9 п.л.).

Научные публикации автора по теме диссертационного исследования приведены ниже:

а). В рецензируемых научных изданиях:

1. Фроловичев, А.И. Концепция управления развитием транспортной компании [Текст] / Г.В. Бубнова, А.И. Фроловичев // Экономика железных дорог. — 2018. — №9. — С. 29-38.

2. Фроловичев, А.И. Гармонизация развития транспортной компании [Текст]/ В. А. Подсорин, И. А. Епишкин, А. И. Фроловичев// Экономика железных дорог. — 2018. — №3. — С. 12-23.

3. Фроловичев, А. И. Сравнительный анализ эффективности использования производственных ресурсов на железнодорожном транспорте разных стран [Текст]/ А. И. Фроловичев// Транспортное дело России. — 2017. — №6. — С.25-28.

4. Фроловичев, А.И. Принципы рационального соотношения труда и капитала [Текст]/ В. А. Подсорин, А. И. Фроловичев// Экономика железных дорог. — 2017. — №8. — С. 21-30.

5. Фроловичев, А.И. Оценка стоимости акций компании при проведении IPO [Текст] /А.И. Фроловичев// Транспортное дело России. — 2011. — №12. — С.142-147.

б). Публикации в других изданиях:

6. Фроловичев, А.И. Новый подход к совершенствованию производственно-экономической модели транспортной компании [Текст] / Г.В. Бубнова, И.А. Епишкин, А.И. Фроловичев / Сборник научных трудов III Национальной научно-практической конференции «Повышение производительности труда на транспорте –источник развития и повышения конкурентоспособности национальной экономики». — РУТ (МИИТ). — 2018. — С. 32-36.

7. Фроловичев, А.И. Развитие транспортной компании: ретроспективный и перспективный анализ с использованием производственных функций [Текст] / И.А. Епишкин, А.И. Фроловичев / Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции— «Тренды экономического развития транспортного комплекса России: форсайт, прогнозы, стратегии». — РУТ (МИИТ). — 2018. — С. 88-92.

8. Фроловичев, А.И. Аналитические инструменты управления затратами на персонал в транспортных компаниях в контексте экономической безопасности [Текст]/А.И. Фроловичев/ Сборник научных трудов II международной научно-

практической конференции — «Вклад транспорта в национальную экономическую безопасность». — РУТ(МИИТ). — 2017. — С. 326-329.

9. Фроловичев, А.И. Влияние текучести персонала на производительность труда на примере центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» [Текст]/А.И. Фроловичев, Д.В. Фомина / Сборник научных трудов международной научно-практической конференции — «Повышение производительности труда на транспорте – источник развития и конкурентоспособности национальной экономики». — РУТ(МИИТ). — 2016. — С. 341-345.

10. Фроловичев, А.И. Риски ПРО транспортных компаний. Пример ОАО «Трансконтейнер» [Текст]/А.И. Фроловичев/ Сборник научных трудов международной научно-практической конференции — «Современные проблемы управления экономикой транспортного комплекса России: конкурентоспособность, инновации и экономический суверенитет» — РУТ(МИИТ). — 2015. — С. 253-255.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОЛОЖЕНИЙ И МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ОРГАНИЗАЦИИ

1.1. Исследование понятийного аппарата

Современные мировые политические и экономические процессы актуализируют вопросы, связанные с развитием как экономики Российской Федерации в целом, так и ее отдельных отраслей и компаний. Причем особую важность приобретает не столько количественный рост объемов производства, сколько качественное развитие, которое может быть достигнуто за счет совершенствования системы управления и технологической базы, роста производительности труда, выпуска высококачественной востребованной продукции, соблюдения современных экологических требований, повышения образовательного уровня персонала, совершенствования информационных ресурсов, перехода на парадигму цифровой экономики и т.д.

Учитывая, что создание любых экономических благ основано на трансформации ресурсов в готовую продукцию, основой для развития компании является эффективное использование ресурсов, совершенствование системы управления ими.

В российской экономической литературе одним из первых понятие «экономические ресурсы предприятия» использовал А.И. Анчишкин, определяя их как «...набор ресурсов, которые в процессе производства принимают форму факторов производства» [5].

«Большая экономическая энциклопедия» определяет ресурсы (от фр. *resource* – «вспомогательное средство») как «то, что применяется и затрачивается в производственном процессе», понимая под экономическими ресурсами «источники и средства осуществления производственной деятельности», подразделяя их на природные (сырьевые, геофизические и др.), трудовые (человеческий капитал), капитальные (физический капитал), оборотные средства, информационные (документы и др.) и финансовые (капитал в деньгах)[21]. При этом отмечается, что такое деление не является однозначным.

Один из теоретиков отечественной экономической науки академик Т.С. Хачатуров дает обобщенное определение «общественных ресурсов», разделяя их на производственные (основные и оборотные производственные фонды) и потребительские блага (масса произведенных предметов потребления) [157].

К.Р. Макконелл и С.Л. Брю под экономическими ресурсами понимают «все природные, людские и произведенные человеком ресурсы, которые используются для создания товаров и услуг», подразделяя их на две группы: материальные (земля, сырье и капитал) и человеческие (труд и предпринимательские способности [84].

Следует отметить, что в данной интерпретации понятие экономических ресурсов близко к понятию факторов производства. «Большая экономическая энциклопедия» разграничивает эти два понятия, подчеркивая, что факторы производства –это «ресурсы, используемые в производстве» [21], от которых в значительной степени зависит объем производимой продукции.

Понимание термина «факторы производства» практически не изменилось с момента его появления в работе Ж.Б. Сэя «Трактат политической экономии, или Простое изложение способа, которым образуются, распределяются и потребляются блага». В его «теории трех главных факторов производства» труд, земля и капитал оказывают услугу по созданию стоимости, участвуя в процессе производства. Труд порождает заработную плату как доход рабочих, земля – ренту как доход землевладельцев. Доход от капитала порождался ссудным процентом и предпринимательским доходом как вознаграждением за рациональное соединение факторов производства [137].

Позднее А. Маршал предложил выделить четвертый фактор производства – предпринимательские способности. Большое внимание данному фактору уделял известный американский экономист Дж.К. Гэлбрейт [39]. Несмотря на то, что предпринимательство можно трактовать как разновидность трудовой деятельности, он полагал, что предпринимательские способности изначально природой даются не каждому человеку в равной мере и, следовательно, являются ограниченным ресурсом. Кроме того, по его мнению, выделение

предпринимательских способностей в самостоятельную категорию обусловлено той важной и доминирующей ролью, которую играет предпринимательство в современной экономической жизни.

Карл Маркс выделял три фактора производства: предметы труда (то из чего производят готовый продукт), средства труда (то, чем производят конечный продукт) и рабочая сила (тот, кто производит готовый продукт). Предметы и средства труда Маркс объединял в средства производства, которые вместе с рабочей силой составляли производительные силы. Производительные силы совместно с производственными отношениями определяли специфический способ производства [16, 86].

В настоящее время понятия «экономических ресурсов» и «факторов производства» чаще всего отождествляют [84, 108], выделяя следующие пять видов экономических ресурсов или факторов производства: землю, труд, капитал, предпринимательскую способность, информацию. Хотя можно сказать, что понятие «ресурсы» шире, так как факторы производства обозначают только реально вовлеченные в процесс производства ресурсы. Фирма объединяет ресурсы для производства определенных экономических благ.

В современной интерпретации земля – естественный фактор, не являющийся результатом человеческой деятельности («даровые блага природы»). Труд воспринимается как деятельность людей (физическая и умственная), которая может быть использована для производства благ, удовлетворяющих человеческие потребности. Капитал – любые материальные блага, которые используются для производства других товаров и услуг, ассоциируемые со способностью приносить доход. Предпринимательская способность – особый вид способностей человека, позволяющий находить более или менее эффективную комбинацию других факторов производства с целью максимизации прибыли. Информацию можно охарактеризовать как совокупность знаний, которые необходимы для производства и реализации экономических благ. Считается, что именно знание как умение использовать полученную информацию становится одним из главных факторов экономического развития.

Следует отметить, что предложенная выше классификация экономических ресурсов не является единственной. Часто можно встретить деление факторов на первичные (земля и человек) и вторичные. Карл Маркс считал, что «... в известном смысле существуют только два фактора... - человек и природа. Капитал и организация являются результатом работы человека» [86]¹.

В другой классификации природные, материальные и трудовые ресурсы, которые присущи не только товарному хозяйству, но и более раннему – натуральному, относят к базовым ресурсам. Все остальные ресурсы (в частности, финансовые), возникшие на более поздних ступенях общественного развития стали называть производными ресурсами.

Важным классификационным признаком также может являться возобновляемость ресурсов. Часть ресурсов в ходе жизненного цикла готового продукта может возвратиться в первоначальное состояние, некоторые ресурсы воспроизводятся природой. Такие ресурсы называют «возобновляемыми». Другая часть ресурсов (например, нефть), появилась вместе с Землей и возобновлена быть не может. Следует отметить, что данная классификация применима в большей мере к природным ресурсам.

В современных условиях особенно важной становится классификация ресурсов (или факторов производства) по степени ограничения по использованию. Существуют ресурсы (например, солнечный свет, энергия ветра и т.д.), использование которых не имеет ограничения со стороны внешней экономической среды компании. Чтобы компания могла использовать такой ресурс, его не нужно покупать. Большинство же ресурсов на Земле имеются в ограниченном количестве и с уровнем доступности меньшим, чем потребности производителей, что влечет за собой необходимость «оплачивания» права использования ограниченных ресурсов.

Имеет право на существование и следующая классификация. Согласно [108] ресурсы по их ценности для фирмы делятся на три группы: общие, специфические

¹ Из доклада К. Маркса от 20 (27) июня 1865 года «Заработная плата, цена и прибыль».

и интерспецифические. Общими ресурсами называются те, ценность которых не зависит от того, используются они внутри конкретной фирмы или вне ее. Ярким примером такого ресурса может стать, например, неквалифицированный труд. Ресурсы, ценность которых внутри фирмы выше, чем вне ее, среды называют специфическими. Примерами таких ресурсов могут стать нефть, уголь, металл, земельные угодья, квалифицированные трудовые ресурсы и пр. Интерспецифическими называют уникальные, знаковые для организации ресурсы, максимальная ценность которых достигается именно в этой фирме. Они допускают лишь один способ применения. Примерами таких ресурсов на железнодорожном транспорте могут являться, например, локомотивы, вагоны, железнодорожные пути и т.д. Следует отметить, что деление ресурсов по данному признаку весьма условно. Изменение обстоятельств может превратить общий ресурс в специфический и наоборот.

Важно отметить такое свойство экономических ресурсов как мобильность – способность к перемещению в пространстве. Каждый из видов ресурсов обладает разной степенью мобильности, что оказывает влияние на возможность замещения одного ресурса другими

Наименьшим показателем мобильности обладают природные ресурсы. Трудовые ресурсы более мобильны, что отражается в показателях внутренней и внешней миграции рабочей силы. Предпринимательские способности еще более мобильны, хотя они перемещаются или с трудовыми ресурсами или/и с капиталом (их носителями выступают наемные управляющие или владельцы капитала).

Наибольшей мобильности подвержены два оставшихся ресурса – капитал (особенно денежный) и знания (информация). Информация, благодаря более высокой мобильности в сравнении с классическими ресурсами, играет роль проводника мировых глобализационных процессов.

Благодаря в том числе мобильности, экономические ресурсы обладают свойством взаимозаменяемости (альтернативности). Предприниматель (организатор производства), используя взаимозаменяемость ресурсов в процессе их трансформации в конечный продукт, в условиях ограниченности должен всегда

отыскивать наиболее рациональную комбинацию ресурсов. Это находит свое выражение в производственной функции вида

$$Q = f(R_1, R_2, \dots, R_n),$$

где Q – объем производства, $R_1, R_2, \dots, R_n$ – объем, используемых экономических ресурсов.

Экономика Российской Федерации имеет свои особенности. Для многих российских компаний характерны низкий уровень менеджмента (с преобладанием краткосрочных решений), работа в основном на низкокачественном и (или) морально устаревшем оборудовании и прочее. Введение экономических санкций против крупных российских компаний чаще всего эти проблемы усиливают. Менеджмент западных компаний не может в полной мере стать актуальной основой для совершенствования отечественных компаний, так как сложился и функционирует в совершенно иных условиях, где присутствуют эффективная финансово-кредитная система, развитый покупательский спрос, баланс накопления и потребления, развитая инфраструктура рынка и устойчивые государственные институты.

Рынок экономических ресурсов в нашей стране развит не в полной мере, многие происходящие на нем явления носят стихийный, нелогичный характер, некоторые уже сформированные тенденции, часто являющиеся наследием советских времен или переходных 90-х гг., не позволяют эффективно использовать богатый ресурсный потенциал Российской Федерации, что сдерживает экономическое развитие страны.

Экономическое развитие, представляющее собой одну из важнейших целей экономических исследований, изначально рассматривалось в теориях экономического роста, упоминания о котором встречаются в трудах А. Смита, Т. Мальтуса, К. Маркса, Дж. Кейнса. Изначально А. Смит связывал экономический рост с увеличением богатства, называя наиболее важным его фактором землю [125].

Исследуя различные определения понятия «экономический рост», можно отметить следующее. В экономической теории данное понятие формулируют чаще

всего применительно к экономике страны, региона и т.д., т.е. рассматривают его на макроуровне. К.Р. Макконнелл, С.Л. Брю, В частности, определяют экономический рост как «повышение реального ВВП за определенный период времени» или «повышение реального ВВП на душу населения» за определенный период времени» [84]. В микроэкономике экономический рост можно понимать и как увеличение объемов, созданных фирмой за данный период, товаров и услуг. Следует заметить, что изначально в понятие экономического роста вкладывались только количественные характеристики, признание качественного аспекта произошло лишь во второй половине XX в. В этом контексте было достаточно сложно найти наиболее полное определение этого понятия в прикладных экономических науках.

В отечественной науке проблематика экономического роста не находила достаточного отражения вплоть до 80-х годов прошлого века. Объяснить это можно тем, что экономическая политика государства опиралась на марксистско-ленинское учение. Преимущества построенного на его основе государства требовали доказательств за счет роста основных экономических показателей, которые достигались путем расширенного воспроизводства, что осуществлялось экстенсивным путем без учета отрицательных последствий. Более того, сама теория экономического роста по идеологическим соображениям противопоставлялась марксистской теории воспроизводства, подвергаясь критике [109].

В трудах советских ученых экономический рост чаще всего либо пытались отождествить с расширенным воспроизводством. В то же время существовало и другое направление. В частности, В.Д. Камаев подчеркивает, что экономический рост имеет собственную природу и закономерности, и определяет его как «совокупность процессов трансформации ресурсов материального производства, в результате чего увеличивается объем и повышается качество продукции...» [61].

В настоящее время принято выделять три основные теории, описывающие механизм экономического роста: кейнсианская, неоклассическая и посткейнсианская [105].

Кейнсианская теория является, скорее, антикризисным учением, чем теорией экономического роста. Тем не менее Дж. Кейнс и его последователи, такие как Р. Харрод, Е. Домар, Э. Хансен, С. Харрис и др., нашли в ней базу для исследования вопросов экономического роста [105]. Данная теория обосновывает вмешательство государства в экономику страны с целью выведения ее из кризиса, обеспечения роста, основой для роста в данной модели считаются инвестиции [64]. По мнению кейнсианцев экономический рост имеет неуравновешенный характер. В частности, в модели «Харрода-Домара» выделяется два типа экономического роста: гарантированный и естественный (или максимальный). При гарантированном росте обеспечивается полная загрузка производственных мощностей, естественный рост направлен на более полное использование рабочей силы. Таким образом образуется либо дефицит, либо излишек капитальных ресурсов [156].

Неоклассическая теория экономического роста, сформировавшаяся в первые два десятилетия после Второй мировой войны, является полной противоположностью кейнсианской. Современные неоклассики, в частности Р. Солоу [4], рассматривают экономический рост как уравновешенный, сбалансированный процесс. Эта теория является на сегодняшний день наиболее популярной. Первые модели данной теории основаны на нескольких постулатах [105]:

- каждый из основных факторов производства (земля, труд, капитал) является самостоятельным и обладает собственной производительностью;
- основой для определения доходов, получаемых собственниками факторов производства, является теория предельной производительности;
- наличие совершенной рыночной конкуренции;
- эффективность (отдача) факторов неизменны, и факторы полностью взаимозаменяемы;
- основой для построения моделей является производственная функция Кобба-Дугласа, позволяющая определить воздействие факторов на экономический рост.

Кроме уже упомянутого Р.Солоу, к наиболее ярким представителям данной школы можно отнести Дж. Мида, П. Ромера, Р.Лукаса, Р. Барро и др. [105]

Современные модели, построенные представителями неоклассической школы имеют возможность учитывать научно-технический прогресс (т.е. модели с непостоянной эффективностью факторов), учитывать влияние государства на экономический рост и др.

В развитие посткейнсианской теории экономического роста наибольший вклад внесли Дж. Робинсон и Н. Калдор. Представители данной научной школы позволили углубить представления о факторах, определяющих экономический рост в условиях капиталистической системы хозяйства. Они описали причинную связь между процессами роста и инвестиционными решениями, а также обосновали важность учета значимости институциональных факторов и необходимость анализа исторической эволюции экономических и социально-политических институтов при формировании моделей хозяйственного развития.

В отечественной экономической науке преобладающей теорией считается неоклассическая парадигма экономического роста, хотя в настоящее время она и вызывает большие возражения. Некоторые исследователи утверждают, что большая часть факторов экономического роста приходится на долю «неидентифицируемых факторов». Именно это обстоятельство позволило возникнуть парадигме «эволюционной экономики», представленной С.Ю. Глазьевым, который говорит о «невысокой способности» неоклассических моделей экономического роста к объяснению наблюдаемых перемен реальной экономической динамики [36]. Действительно, неоклассические модели не учитывают циклические колебания, лежащие в центре внимания исследователей – «эволюционистов». Исследования С.Ю. Глазьева базируются на научной концепции Н.Д. Кондратьева, в основе которой лежит гипотеза о цикличности мировой экономики. Еще в 20-е гг. XX в. Н.Д. Кондратьев описал периодические циклы сменяющихся подъемов и спадов экономики продолжительностью около 50 лет [71].

Приведенный выше анализ представлений различных научных школ об экономическом росте показывает, что описание этого многогранного явления далеко от завершения. Следует отметить также, что вместе с изменениями взглядов на сущность экономического роста, менялось и представление о факторах, на него влияющих.

К.Р. Макконнелл и С.Л. Брю выделяют шесть факторов экономического роста [84]:

- рост количества и качества природных ресурсов;
- рост количества и качества трудовых ресурсов;
- рост предложения (объема) основного капитала;
- технологический прогресс;
- фактор спроса на продукцию;
- фактор эффективности использования ресурсов.

Необходимо заметить, что предложенные факторы роста национальной экономики можно рассматривать и как факторы роста для конкретной отрасли экономики или для отдельной компании. Кроме того, если считать, что технологический прогресс во многом обеспечивается таким экономическим ресурсом (фактором производства) как «информация», то все описанные ранее виды экономических ресурсов (за исключением предпринимательской способности) в явном виде представлены в роли факторов экономического роста. Фактор эффективности использования ресурсов также выделен отдельно, что подчеркивает необходимость рационального использования ресурсов как на уровне страны в целом, так и на уровне компаний. При рассмотрении понятия «экономического роста» на микроуровне, такой фактор производства как предпринимательская способность также можно отнести к факторам экономического роста.

Как было уже сказано выше, представители классической школы политической экономии не разграничивали понятия «экономический рост» и «экономическое развитие». Современные экономисты разграничивают эти понятия.

В понимании неоклассиков, взгляды которых наиболее близки автору, экономическое развитие отличается от экономического роста тем, что рассматривается не в краткосрочном, а в долгосрочном периоде и имеет три существенные черты [105]:

-развитие – это равномерный поступательный процесс, для которого характерны и органический рост, и эволюция;

-развитие – это гармоничный процесс, результаты которого распределяются между главными группами получателей доходов и распространяются на всю социально-экономическую систему, поскольку все элементы ее тесно взаимосвязаны и дополняют друг друга;

-экономический прогресс носит постоянный характер, поскольку результаты открытия новых источников ресурсов и технических нововведений превышают эффект снижающейся отдачи от изначально ограниченных ресурсов.

Диаметрально противоположных взглядов придерживаются сторонники эволюционной теории экономического роста, в частности Й. Шумпетер. В его понимании увеличение населения и богатства, не порождающее «новых в качественном отношении явлений» есть экономический рост, экономическое развитие он определил как дискретное движение от одного кругооборота к другому, стихийно порожденное самой экономикой, изменение траектории, по которой осуществляется кругооборот, смещение состояния равновесия [162].

В рамках диссертационного исследования автор придерживается следующих представлений об описанных выше понятиях.

Экономические (производственные) ресурсы – это источники и средства осуществления производственной деятельности, которые будучи задействованными в процессе производства становятся факторами производства.

Под экономический ростом на микроуровне мы понимаем увеличение объема (в денежном, натуральном, или условно-натуральном выражении) произведенных компанией товаров и услуг за определенный период времени. В отличие от экономического роста экономическое развитие компании можно охарактеризовать наличием положительных качественных изменений в товарах и

услугах, производимых компанией, в самом производственном процессе и в управлении им. Очевидно, что экономическое развитие компании может происходить при отсутствии экономического роста и наоборот.

В настоящем диссертационном исследовании за основу взят неоклассический подход в описании экономического развития, экономического роста и экономических ресурсов. Акцент в настоящей работе делается на внутренние ресурсы, их качество и эффективность использования.

Российская Федерация богата природными ресурсами, чаще всего именно за счет них достигается экономический рост в нашей стране. Учитывая ограниченность большинства этих ресурсов, встает вопрос о рациональном, бережном их использовании, замещении другими видами ресурсов. Эти задачи решаются на федеральном уровне. Вопросы взаимозаменяемости или замещения производственных ресурсов, в частности, соотношение труда и капитала, лежат в области экономических интересов отдельных компаний и их объединений.

1.2. Обоснование гипотезы о возможности применения принципа сбалансированности экономических ресурсов для целей развития организации

В широком смысле управление представляет собой целенаправленное систематическое воздействие на объект управления для достижения желаемого результата [163].

В теории управления организацией под «управлением» понимают единую упорядоченную совокупность разнокачественных процессов принятия решений и управляющих воздействий субъекта управления для достижения объектом управления заданных целей в определенной мере, под влиянием внешней среды, внутренних изменений и иерархически высшего управления. В качестве объекта исследования можно рассматривать как собственно экономические ресурсы, так и систему управления ими в рамках концепции управления развитием организации. Соответственно предметом исследования будут подходы, методы управления

экономическими ресурсами производственной компании и построения эффективной системы её развития.

С точки зрения неоклассического подхода именно взаимозаменяемость ресурсов может стать основой для уточнения вектора экономического развития компании. Эффективность деятельности компании определяется по конечным результатам ее работы. Согласно неоклассической теории предельной производительности один и тот же производственный результат может быть достигнут при различных сочетаниях отдельных экономических ресурсов, что дает дополнительные возможности в борьбе за рост производственных показателей компании.

Ресурсы как предмет управления имеют ряд особенностей (кроме тех, которые были указаны ранее). Во-первых, многообразие ресурсов, которое порождает множество приемов и методов управления ими. Например, в состав основных средств транспортных компаний входят здания, сооружения и передаточные устройства, машины и оборудование и пр. Во-вторых, динамизм. Ресурсы находятся в постоянном движении в процессе трансформации в продукцию компании. В-третьих, трудность измерения их стоимости, учета и оценки – не существует абсолютно точных, единых для всех методов измерения стоимости ресурсов. Причем это касается не только таких весьма специфичных видов ресурсов как информация или предпринимательские способности. В-четвертых, сложность и противоречивость их влияния на экономический результат. Например, согласно теории предельной производительности, увеличение запаса того или иного ресурса не всегда увеличивает объем произведенной продукции. Или с точки зрения взаимозаменяемости ресурсов: увеличение запасов одного из ресурсов позволяет, не снижая производственных показателей, уменьшить привлекаемые объемы некоторых других ресурсов.

Соответственно, можно выделить несколько сложных задач системы управления ресурсами производственной компании:

- определение влияния производственных ресурсов на экономические результаты деятельности компании;

- определение основных методов управления производственно-экономическими ресурсами;
- определение экономических способов и средств измерения, учета и контроля производственно-экономических ресурсов в компании;
- определение степени взаимозаменяемости различных видов производственных ресурсов, обеспечивающих гарантированное получение экономического результата.

Цели системы управления ресурсами находятся в подчинении общим целям организации и могут различаться [19]:

- по содержанию (производственные, социальные, экономические, научно-технические);
- по времени реализации (краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные);
- по виду управления (стратегические, тактические, оперативные);
- по значению (цели функционирования, роста, развития и т.д.).

Более того, эти цели в мероприятиях по их реализации могут вступать в противоречие. Например, для компании ОАО «РЖД» одной из производственных целей является повышение производительности труда. С другой стороны, ОАО «РЖД» является социально ориентированной компанией, являющейся одним из крупнейших работодателей в Российской Федерации. Социальной целью компании в этом случае, на которую ориентирует её и государство, может выступать сохранение численности занятых на железнодорожном транспорте. Эта социальная задача особо актуальна для дотационных регионов России, субъектов федерации с депрессивной экономикой. Учитывая невысокие темпы экономического роста в Российской Федерации, очевидно наличие некоторого противоречия между двумя подобными целями. Противоречия в целях, к которым можно отнести и «заморозку» тарифов, во многом объясняются тем, что ОАО «РЖД» является естественной монополией и цели компании должны быть подчинены целям роста и развития экономики государства в целом [121].

Основными функциями системы управления ресурсами производственной компании следует считать (рисунок 1.1) прогнозирование и планирование, организацию, учет, контроль (мониторинг), координацию и регулирование, а также анализ эффективности использования [19].

Точность планирования ресурсов зависит от горизонта планирования. Потребности в объемах производства и сбыта готовой продукции можно точно оценить на текущий момент, точнее спрогнозировать их объемы в краткосрочном периоде, чем определить результаты работы производственной компании в долгосрочной перспективе. Следует отметить, что для прогнозирования и планирования ресурсов можно использовать различные экономико-математические методы, в том числе оптимизационные и эконометрические.

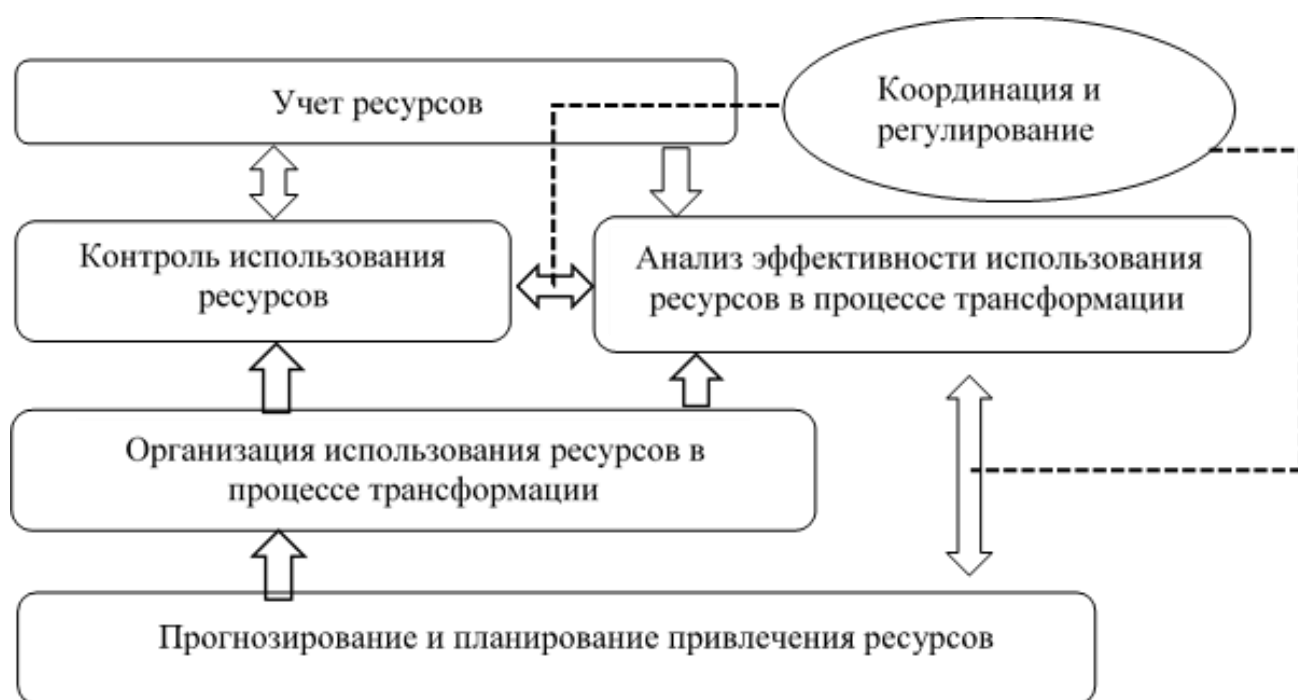


Рисунок 1.1 – Функциональная схема управления ресурсами

Организация учета и анализа использования производственно-экономических ресурсов – важнейший элемент эффективного управления компанией. Данная функция позволяет определить субъекты и способы управления этими ресурсами. Определяются центры привлечения ресурсов и ответственные за их рациональное использование. В системе бюджетирования производственного

предприятия разрабатывается иерархическая система линейных и функциональных связей менеджеров и специалистов по управлению ресурсами, совместимая с организационно-производственной структурой компании.

Функция контроля обеспечивает обратную связь для сравнения запланированных и фактических ресурсов. Подсистема контроля в системе управления производственным предприятием направлена на приведение фактических объемов ресурсов в соответствие с запланированными или на уточнение планов.

Учет как элемент управления факторами производства, используя результаты контроля, необходим для анализа эффективности использования ресурсов в процессе трансформации их в готовый продукт и последующего прогнозирования и планирования по установленному в организации набору показателей, который может отличаться в разных компаниях.

Анализ эффективности использования ресурсов как продолжение контроля в системе управления ресурсами организации, позволяет выявить скрытые резервы, подготовить и получить обоснование вариантам хозяйственных решений, оценить их последствие. В этой связи особую актуальность приобретают вопросы выбора необходимого, достаточного для управления набора экономических показателей, включая аналитические, которые обеспечивают формирование взвешенных управленческих решений.

Координация, регулирование ресурсов есть ни что иное как сравнение привлекаемых ресурсов с запланированным уровнем, определение расхождений и принятие мер по ликвидации расхождений с корректировкой планов привлечения ресурсов на будущие периоды. Здесь также имеет место вариантность, возникает необходимость определения рационального варианта замещения ресурсов. В краткосрочном периоде это позволяет избежать серьезных срывов в достижении намеченных экономических результатов, а в долгосрочном периоде наметить векторы экономического развития компании в плоскости рационального использования тех или иных ресурсов.

Обобщая отмеченное выше, можно утверждать, что управление ресурсами организации представляет собой динамичный процесс, включающий управленческие действия прямой и обратной связи, целью которых является достижение высокого экономического результата деятельности любой компании.

Опираясь на общие контуры системы управления организацией, а также результаты исследования, ранее проведенные в области управления её ресурсами [19], в настоящей работе предлагаются следующие принципы формирования системы управления ресурсами производственной компании:

- методологическое единство на всех уровнях управления ресурсами – принцип единства;
- управление факторами производства на всех стадиях жизненного цикла – принцип непрерывности;
- нацеленность на повышение качества продукции на фоне повышения рациональности использования ресурсов – принцип качества;
- широкое внедрение эффективных методов снижения затрат и направленность на недопущение лишних затрат – принцип бережливости;
- взаимозаменяемость ресурсов – принцип сбалансированности;
- привлечение внимания производственных подразделений компании к повышению эффективности использования ресурсов – принцип заинтересованности.

Соблюдение всех принципов в системе управления ресурсами создает платформу для экономического роста компании и повышения её конкурентоспособности.

Принцип сбалансированности использования ресурсов в данном диссертационном исследовании признается как основополагающий при формировании и реализации стратегии развития компании.

Термин «сбалансированность» (фр. balance – весы) в системе управления означает форму «отражения равновесия взаимосвязанных величин, находящихся в постоянном изменении» [22]. Следует отметить, что говорить о сбалансированности можно только для взаимосвязанных величин, для которых она

достигается при нахождении их в определенной пропорции по отношению друг к другу по установленному критерию.

Таким образом, можно выделить два обязательных условия для соблюдения сбалансированности системы - это взаимосвязанность явлений и поддержание их в определенной пропорции.

Сбалансированность системы представляет такое её состояние, при котором все её элементы (ресурсы) находятся в состоянии согласованности и взаимного дополнения. Данное определение характеризует «статическую» сбалансированность, сбалансированность системы в определенный момент времени, что важно для оценки результативности производственно-экономической системы организации.

С другой стороны, сбалансированность можно рассматривать в качестве эффективного способа управления ресурсами, обеспечивающего достижение и поддержание установленных пропорций между ними в промежутке времени, включая краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный горизонт времени. Эта динамическая характеристика сбалансированности отражает ее нацеленность на перспективу. Соответственно её можно рассматривать как «краткосрочную», «среднесрочную», долгосрочную» и «стратегическую» сбалансированность производственно-экономической системы производственной организации.

Принцип сбалансированности в этом случае будет основополагающим в таких системах. Особенно это актуально для систем, имеющих сложную организационную структуру и множество взаимосвязей между элементами, слабо поддающихся формализации и описанию.

Одной из важнейших характеристик сбалансированных систем является равноправие ее элементов, то есть отсутствие доминирующего элемента, определяющего главное свойство системы.

Реализация подхода к построению системы управления экономикой производства на основе принципа сбалансированности экономических ресурсов определяет необходимость разработки научного инструментария по оценке и

управлению процессами поддержания сбалансированного состояния таких экономических систем.

Подходы и методы достижения и поддержания сбалансированного состояния ресурсов производственных систем необходимо отнести к инструментам системы управления экономикой производства, а показатели сбалансированности следует рассматривать в качестве ключевых в управлении финансово-хозяйственной деятельностью компании в блоке управления производственными затратами и блоке корректировки программ и мероприятий по реализации производственных стратегий организаций.

В целях разработки научного инструментария по управлению развитием для транспортных компаний необходимо провести исследование основных положений методологии сбалансированного управления.

Получившая широкое распространение в начале XXI века сбалансированная система показателей Р. Каплана и Д. Нортонa [62], базируется на причинно-следственных связях между стратегическими целями, отражающими их параметрами и факторами. Она затрагивает «сбалансированность» краткосрочных и долгосрочных целей, а также соответствие внешних оценок деятельности компании её внутренним оценкам [12].

Автор, опираясь на неоклассическую экономическую теорию, рассматривает принцип сбалансированности в ином ракурсе. Сбалансированное управление ресурсами представляется как составляющая сбалансированного управления производственными затратами в условиях сбалансированной производственной деятельности компании [131]. (рисунок 1.2)

Сбалансированность деятельности компании согласно данной модели должна поддерживаться в двух основных аспектах:

- сбалансированность спроса и производственной мощности компании;
- «сбалансированность» используемых экономических ресурсов для поддержания в сбалансированном состоянии ресурсов производства.

Постоянное изменение внешних и внутренних условий хозяйствования, вызванное колебаниями рыночной конъюнктуры и меняющимся уровнем

производственного потенциала компании, приводит к необходимости достижения и поддержания сбалансированности спроса на продукцию, выпускаемую компанией, и его производственной мощности [127].

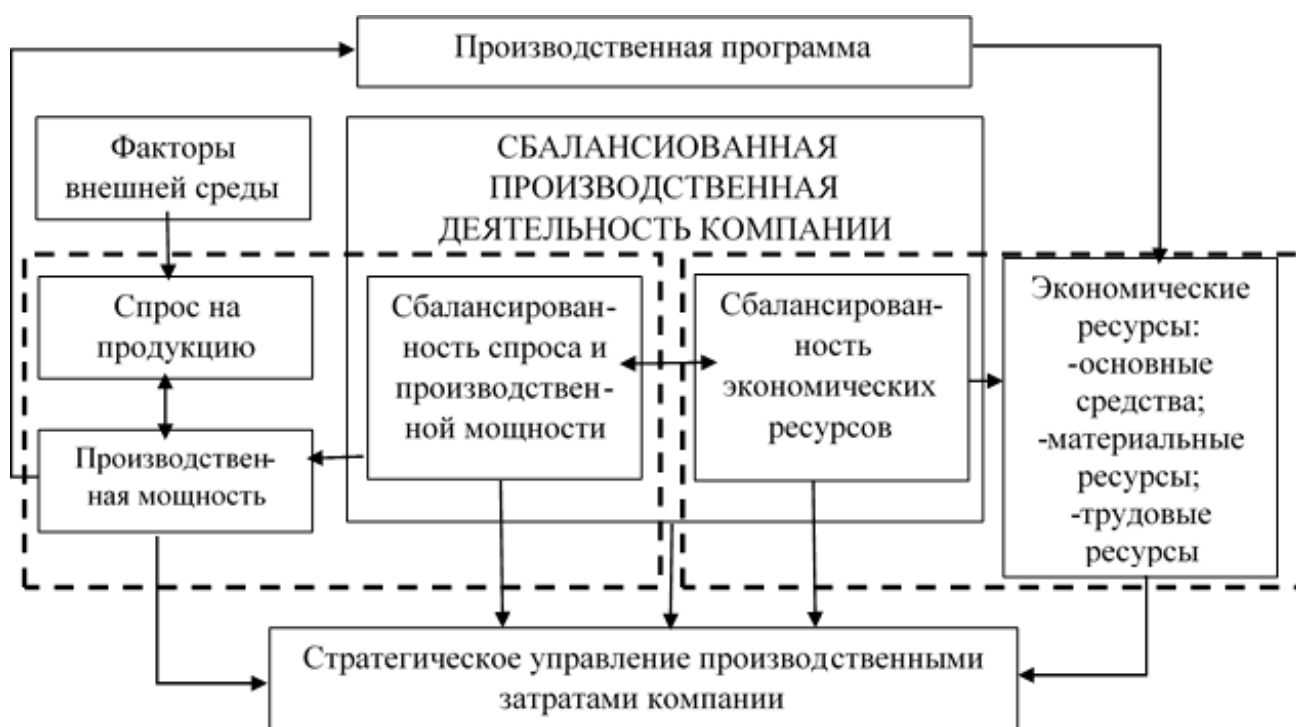


Рисунок 1.2 – Концептуальная схема управления производственными затратами для сбалансированного использования производственных ресурсов компании [131].

Сбалансированность производственных, экономических ресурсов – это наличие соответствий между различными их видами внутри производственной системы, а также между элементами системы и внешней средой, которые обеспечивают эффективное функционирование компании.

Как отмечалось выше, использование ресурсов сопряжено с затратами. Эффективное управление производственными затратами - это основная задача в управлении экономикой производства, имеющая для хозяйствующего субъекта первостепенное значение. К основным целям управления производственными затратами компании можно отнести:

- снижение себестоимости продукции и рост прибыли от реализации;
- увеличение уровня производственной мощности и повышение эффективности ее использования;

- увеличение сбыта готовой продукции.

Для достижения этих целей необходимо принимать как тактические, так и стратегические управленческие решения. Примером тактических решений, построенных на основе принципа сбалансированности, могут быть, например, увеличение объема выпуска отдельных видов продукции при имеющемся резерве производственной мощности и неудовлетворенном спросе или реализация отдельных видов экономических ресурсов при их избыточном запасе.

Стратегические управленческие решения с учетом принципа сбалансированности включают в себя:

- увеличение запасов тех экономических ресурсов, которые являются лимитирующими;
- осуществление организационных мероприятий, связанных с модификацией структуры издержек производства;
- проведение технологических мероприятий, направленных на изменение характеристик продукта, ассортимента продукции, обеспечивающих повышение спроса.

Большинство стратегических и управленческих решений в той или иной степени связаны с задачей управления ресурсами. Причем приоритетным способом достижения сбалансированности ресурсов следует считать решение по увеличению запасов лимитирующих экономических ресурсов, необходимых компании. Другой способ достижения сбалансированности ресурсов связан с реализацией избыточных запасов невостребованных ресурсов, может быть использован и часто используется как менее затратный. Однако, его результативность с точки зрения влияния на эффективность финансово-экономической деятельности компании гораздо ниже.

Соблюдение условия сбалансированности экономических ресурсов организации позволяет поддерживать оптимальные пропорции между всеми факторами производства и достигать наибольшей отдачи от их использования. Соответственно, нарушение баланса приводит к снижению эффективности и нерациональному использованию экономических ресурсов. При увеличении затрат

одного фактора и постоянной величине других наступает период, когда дополнительные затраты на расширение этого фактора будут приносить меньший результат. Это связано с действием известного в экономике закона убывающей предельной производительности.

Для исследования вопросов сбалансированности ресурсов производственной компании необходимо, в первую очередь, определить состав и структуру основных факторов производства, используемых в хозяйственной деятельности. Сбалансированность использования ресурсов может проявляться на различных уровнях, можно говорить о сбалансированности между:

- различными группами (типами) экономических ресурсов;
- различными видами определенной группы экономических ресурсов;
- отдельными составными частями рассматриваемого вида экономических ресурсов.

Также можно рассуждать о сбалансированности затрат на тот или иной вид ресурсов. Например, исследуя трудовые ресурсы, можно рассматривать сбалансированность затрат, связанных с эксплуатацией данного вида ресурса, куда входят не только заработная плата, но и социальные выплаты, затраты на обучение и т.д. [56]

После определения ключевых видов ресурсов в системе управления экономикой производства для исследуемой группы компаний необходимо выбрать результирующие показатели, оценивающие экономические результаты деятельности. Как правило используются стоимостные показатели, чаще всего выручка, но в отдельных случаях возможно использование натуральных или условно-натуральных показателей.

Критерии сбалансированности использования ресурсов могут быть различны. Наиболее популярным является критерий минимизации издержек, непосредственно связанный с использованием ресурсов.

Особую важность и сложность здесь имеют вопросы оценки вклада каждого из ресурсов в конечный результат деятельности, определения степени их взаимозаменяемости и влияния друг на друга.

Идеальной точкой для производственной компании является общая сбалансированность деятельности, предполагающая как сбалансированность экономических ресурсов организации, так и сбалансированность между спросом на её продукцию и предложением. Предложение, формализованное через объемы сбыта и продаж продукции, зависит от производственных возможностей и экономической целесообразностью выпуска определенного ассортимента продукции в определенных объемах в определенный период времени. В этом случае будет достигнуто равновесное состояние как на рынке товаров, так и внутри производственно-экономической системы предприятия.

Такая ситуация идеальная, возникает редко, и не свойственна для крупных производственных систем в силу их инертности в вопросах технического перевооружения и существенной реорганизации производства.

Вместе с тем, даже в случае частичной сбалансированности производственно-экономических ресурсов уровень производственных затрат можно существенно снизить, что определяет необходимость выбора адаптивных методов оценки использования экономических ресурсов в производственной системе организации.

1.3. Анализ методов экономической оценки использования ресурсов

Как было отмечено в п. 1.2 варианты использования экономических ресурсов в производственных компаниях могут быть различными. И проблема оценки эффективности управления этими ресурсами в каждой отдельно взятой компании может также решаться с использованием различного инструментария и методов оценки. Одной из задач диссертационного исследования в связи с этим является анализ и определение адаптивных из них для выбранной предметной области. Ниже дана характеристика основных методов экономической оценки использования экономических ресурсов в управлении организацией.

А.Д. Шеремет и Р.С. Сайфуллин для оценки эффективности результатов хозяйственной деятельности используют набор показателей, рассчитываемых на

основе финансовой отчетности [158]. Один из способов заключается в расчете показателя эффективности как соотношения стоимости реализованной продукции с затратами на производство, другой – в сравнении фактических и нормативных показателей.

Американский ученый Д.С. Синк является сторонником системного подхода. Им предложена система количественных и качественных индикаторов «параметров состояния», отражающих соответствие организационно-хозяйственной системы ее целям, выделяя эффективность как способность достижения намеченных целей. Степень эффективности определяется у него сравнением фактических показателей с плановыми, причем это касается и количественных, и качественных показателей [124].

Г.Л. Игольников и Е.Г. Патрушева предлагают оценивать уровень экономичности использования ресурсов [60], разделяя методы на традиционные, эталонные, факторные и динамические. Все методы, предложенные ими по сути оценивают уровень интенсификации производства.

Традиционный метод базируется на приемах давно используемых в теории и практике анализа хозяйственной деятельности компании. Он основывается на расчете таких показателей как производительность труда, материалоотдача, фондоотдача, соотношение прироста объема производства к объему прироста ресурса и т.д.

Эталонный метод основан на том, что об экономичности использования ресурсов предлагается судить по таким характеристикам как уровень и резервы интенсификации производства, сравнивая значения одного и того же показателя в фактических и прогрессивных условиях производства.

При факторном методе оценки проводят интегральное измерение влияния мероприятий по техническому и организационному развитию на обобщающие экономические показатели работы компании в целом.

Динамический метод подразумевает оценку степени воздействия интенсивных факторов на повышение эффективности производства путем

определения вклада всех экономических ресурсов в формирование результатов производства.

Ф.Ф. Хамидуллин предлагает оценивать эффективность использования ресурсного потенциала компании [155], разделяя методы на затратные, ресурсные, результативные и комплексные. Для каждого из методов выделяется различный набор показателей, связанных с деятельностью компании, и своя сфера применения. В отдельных случаях использование различных методик позволяет получить более надежные и дополняющие друг друга результаты.

Существует большое количество показателей, которые в той или иной степени дают экономическую оценку использования ресурсов. Можно выделить две большие группы подобных аналитических показателей:

- показатели интенсивности использования экономических ресурсов;
- показатели рентабельности.

Следует отметить, что подобные показатели в основном применимы к двум ключевым видам экономических ресурсов: труду и капиталу. Они могут использоваться для сравнения отдельных компаний между собой. Кроме того, анализируя динамику подобных показателей для одной компании, можно делать выводы о ее направлении развития. Учитывая важность труда и капитала как ресурсов для любой компании, необходимо остановиться на указанных показателях более подробно.

Показатель интенсивности использования ресурсов, как правило, может быть представлен в двух ракурсах. Во-первых, можно найти отношение объема произведенной продукции (в натуральном или стоимостном выражении) к объему затраченных ресурсов (в натуральном или стоимостном выражении). Здесь возникают такие показатели как капиталотдача или производительность капитала и трудоотдача или производительность труда. Во-вторых, при рассмотрении отношений, обратных данным, возникают показатели капиталоемкости и трудоёмкости. Следует отметить, что с учетом сложной структуры капитальных ресурсов компании, рассматривают понятия фондо- и материалоотдачи, фондо- и материалоёмкости.

Показатели рентабельности также находят широкое применение. В общем рентабельность можно определяется «соотношением некоторых экономических показателей хозяйственного эффекта (прибыли, инвестиций и др.) и затрат на производство и реализацию продукции» [21]. Рентабельность основных средств (капитала) как правило определяют через отношение чистой прибыли к объему основных средств, выраженную в процентах; рентабельность персонала (трудовых ресурсов) – через отношение чистой прибыли к сумме затрат на персонал.

Показатели рентабельности являются более популярными в решениях финансово-экономических задач в отличие от показателей первой группы, которые больше применяются для управления производственно-экономическими процессами. Стоит также отметить еще один важный показатель, касающийся трудовых и капитальных ресурсов. Это капиталовооруженность (фондовооруженность), которая рассматривается как отношение объема капитальных ресурсов к объему трудовых ресурсов. Она даёт характеристику уровня оснащённости основными производственными фондами работников компании. В системе управления экономикой производства возможно использование также показателя трудооворуженность, являющимся обратным по отношению к фондовооруженности.

Рассмотренные выше показатели являются базовыми, относятся к группе основных в задачах экономической оценки использования производственно-экономических ресурсов компании.

Существуют и другие виды показателей в той или иной мере, позволяющие оценить качество управления трудовыми и капитальными ресурсами компании, как связанные с описанными выше и являющимися производными от них, так и иные, отражающие другие стороны проблемы управления экономикой производства.

Земельные ресурсы, как элемент производственной системы предприятия, для крупных транспортных компаний таких как открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») представляют меньший интерес, в связи с низкой (практически нулевой) изменчивостью данного вида ресурса.

Вместе с тем необходимо отметить, что по аналогии с трудом и капиталом, для экономического ресурса «земля» можно применить такой показатель как землеотдача, рассчитанный через отношение объема произведенной продукции к стоимости земельных угодий. Также можно определить и обратный к землеотдаче показатель землеёмкости.

Сложнее в производственной системе оценить влияние информационных ресурсов на результативность производства [20]. Не затрагивая вопросы структуры информационных ресурсов и методов оценки их стоимости, можно отметить, что существуют методы, позволяющие определить «полезность», ценность, эффективность того или иного IT-проекта для компании. Эффективность вложений в информационные ресурсы в общем виде можно определить через такие финансовые показатели, как чистый приведенный эффект (NPV) и внутренняя норма прибыли.

Еще более сложной научной задачей является оценка влияния предпринимательских способностей, компетенций менеджмента на конечный результат деятельности компании.

Все представленные выше показатели прямо не указывают на качество ресурсов, используемых компанией. Но в то же время повышение, например, таких показателей как производительность труда или фондоотдача, может достигаться в том числе и за счет привлечения более качественных ресурсов, что тоже можно отнести к задачам эффективного управления экономикой производства.

Анализируя совокупность рассмотренных показателей экономической оценки использования ресурсами, необходимо заметить, что каждый из приведенных показателей отражает лишь одну сторону процесса. Попытка установить взаимосвязь капитальных и трудовых ресурсов с помощью показателя капиталовооруженности обуславливает необходимость объединения показателей эффективности производственных ресурсов в одну модель, которая будет описывать взаимосвязи между ними. Этот вопрос является важным для нахождения сбалансированного соотношения между размерами экономических ресурсов производства и размерами их замещения.

Возможности для подобного исследования дает неоклассическая экономическая теория, оперирующая предельными величинами (предельная производительность, предельный продукт и т.д.). Для анализа и оценки эффективности производства используется критерий - уровень производительности ресурсов (труда, капитала и т.д.), под которым понимается отношение результата (объема или стоимости выпускаемой продукции) к затратам (стоимости ресурсов). Его можно использовать в моделях анализа сбалансированности ресурсов производства, основу которых составляют универсальные производственные функции.

Известно, что уровень производительности ресурса зависит от качественного состава ресурса и эффективности его использования. Очевидно, что управление ресурсами должно осуществляться на основе эффективного использования экономических ресурсов, сводящегося к нахождению сбалансированного соотношения производственных ресурсов и созданию механизма, позволяющего целенаправленно изменять значения основных показателей экономической системы для достижения заданных целей.

Обоснованием для управленческих решений, планов и прогнозов должно служить глубокое, всестороннее, комплексное изучение экономических ресурсов, используемых компанией. Модели, построенные на основе производственных функций, как известно, дают возможность выявить резервы производства, определить минимальную стоимость необходимого набора экономических ресурсов, измерить влияние ресурсов на экономический результат, определить стоимость замещения одного ресурса другим и возможный диапазон такого замещения, определить наиболее рациональные пути экономического развития отдельных компаний, отраслей и государств.

Для решения проблем управления экономикой производства в контексте развития компании одной из главных задач является анализ существующего инструментария, обоснование необходимости разработки принципиально нового или возможности применения известного для выбранного объекта

диссертационного исследования (транспортная компания как единица единого транспортного комплекса).

Трудность решения отмеченной выше научной проблемы заключается в том, что процессы экономического развития представляют собой сложный динамический процесс, включающий большое количество взаимосвязанных и постоянно меняющихся показателей. Все экономические процессы взаимосвязаны (в том числе со сдвигом по времени), поэтому сложно оценить место и роль каждого явления и результата по отдельным показателям. В данном случае взаимосвязь системы показателей может отражать производственная функция, которая позволяет установить связь между такими показателями как объемы использованных производственных ресурсов и экономический результат работы производственной системы.

1.4. Исследование применимости производственных функций в управлении развитием транспортной компании

Современная экономическая наука предлагает множество методик и моделей оценки экономической деятельности, оценки использования экономических ресурсов, которые имеют свои преимущества и недостатки. Выбор того или иного методического инструментария зависит от целей, параметров системы для которой делается та или иная экономическая оценка.

Производственные функции как универсальный инструмент анализа, оценки, планирования и прогнозирования развития производственной системы, позволяют установить характерные для этой системы соотношения между объемом выпускаемой продукции и размерами основных экономических ресурсов.

Производственные функции в формализованном виде, в математической форме отражают один из главных экономических процессов – процесс производства продукции. Благодаря их использованию появляется возможность определять эффективность, рациональность и сбалансированность использования ресурсов, целесообразность их дополнительного вовлечения в производство,

прогнозировать объем производства, контролировать реальность запланированных проектов, определять направления развития производственной системы. Кроме того, производственные функции дают возможность определять различные направления развития исследуемой производственной системы с точки зрения повышения эффективности использования экономических ресурсов, нахождения оптимального (сбалансированного) сочетания объемов используемых ресурсов, специфичного для данной производственной системы.

Если в роли производственной системы выступает компания, отрасль, межотраслевой производственный комплекс, то производственная функция, ее описывающая, является микроэкономической. В случае расчетов в масштабах региона или страны в целом рассматривается макроэкономическая производственная функция.

В теории производственных функций в основе моделирования лежат два основных принципа: целевая направленность и аппроксимационный характер экономико-статистических моделей [65].

Поскольку цели моделирования могут быть различными, в качестве моделей одного и того же процесса могут использоваться разные производственные функции. Согласно аппроксимационному принципу, производственная функция конкретного объекта рассматривается как результат поиска наиболее адекватного в данных условиях математического описания процесса производства, присущего данной компании, отрасли или экономической системе целого государства.

Следует отметить еще два положения, играющие роль аксиоматических в теории производственных функций:

- 1). Объем производства продукции (в натуральном, условно-натуральном или денежном выражении), произведенной данной производственной системой за период, определяется размерами ресурсов, участвующих в процессе производства в течение этого периода.

- 2). Связь между объемом производства и объемами затраченных ресурсов является для данной производственной системы закономерной и относительно устойчивой.

Согласно общим представлениям о производственной функции ее аргументы отражают объемы имеющихся в системе основных ресурсов, значения – объем выпуска, а сама функция – процесс преобразования этих ресурсов в продукцию. Характер и особенности этого процесса определяются множеством технологических способов и организационно-экономическими ограничениями на их реализацию. Эти способы и ограничения отражаются в понятии агрегированной экономической технологии, которая и служит объектом аппроксимации в аппроксимационной схеме построения производственной функции.

В общем виде производственную функцию можно представить, как зависимость результирующего показателя деятельности компании в том или ином его выражении от объемов затраченных ресурсов. Используя описанную ранее классификацию экономических ресурсов, можно сказать, что производственная функция в общем виде задается уравнением:

$$R = f(N, K, L, I, B),$$

где результирующая переменная R – объем производства в выражении натуральном, условно-натуральном или стоимостном выражении; факторные переменные N, K, L, I, B – объемы (в некотором выражении) затрачиваемых земельных, капитальных, трудовых, информационных и предпринимательских ресурсов соответственно, вовлеченных в производство.

Следует заметить, что возможно исключение отдельных видов ресурсов из модели производственной функции по тем или иным причинам. Могут быть выделены отдельные виды ресурсов, которые для данной производственной системы предполагаются ключевыми. Допускается также разложение представленных видов ресурсов на составляющие или рассмотрение отдельной составляющей основных ресурсов (например, в структуре капитальных ресурсов можно рассмотреть только основные средства компании, можно оборотный капитал выделить в отдельный вид ресурсов и т.д.), если того требует ситуация. Производственная функция может быть представлена статически (не учитывая зависимость от времени) и в динамическом варианте (в случае зависимости объема ресурсов и выпуска от времени).

Вопрос способа измерения как результирующей, так и факторных, переменных также подразумевает возможность использования различных способов представления. Так, при учете объемов капитальных ресурсов чаще всего используют стоимостное выражение, позволяющее сопоставить между собой различные компоненты. Объем затраченных трудовых ресурсов проще всего оценить, используя показатель среднесписочной численности персонала, но возможны и иные варианты, например, с использованием затрат на персонал.

Выбор факторов и способа измерения переменных при моделировании процесса производства зависит от конкретной ситуации и должен в том числе учитывать специфику производственной системы.

Также на этапе спецификации приходится решать задачу, связанную с выбором вида производственной функции. Существуют различные виды производственных функций [65]: линейная функция, функция Кобба-Дугласа, функция Леонтьева, функция Аллена, функция с постоянной эластичностью замены факторов (функция CES), функция с линейной эластичностью замены факторов (функция LES), функция Солоу и т.д.

Производственные функции нашли широкое применение в плановой социалистической экономике в трудах таких ученых, как Анчишкин И.А. [6], Клейнер Г.Б. [65], Киселева В.В. [66], Вишнев С.М. [28].

В большинстве случаев производственная функция строится с использованием аппарата нелинейной оптимизации. В отдельных случаях возможно использование аппарата регрессионного анализа.

Ниже представлены примеры некоторых наиболее распространенных производственных функций и даны их краткие характеристики. Пусть далее y – объем производства, x_i – объем i -го ресурса, задействованного в производстве. Все рассматриваемые ниже функции обладают свойствами неотрицательности.

Самой простой моделью в классе двухфакторных производственных функций является линейная производственная функция вида $y = b_1x_1 + b_2x_2$. Она обычно применяется для моделирования крупномасштабных систем (крупная отрасль, народное хозяйство в целом), в которых выпуск продукции является

результатом одновременного функционирования множества различных технологий. Отличительными характеристиками являются постоянство предельных производительностей ресурсов и их неограниченная замещаемость.

Функция Аллена $y = bx_1x_2 - bx_1^2 - b_2x_2^2$ предназначена для описания мелкомасштабных производственных систем, в которых чрезмерный рост любого из факторов оказывает отрицательное воздействие на объем выпуска. Она характеризуется постоянной скоростью роста предельных производительностей.

Двухфакторная функция CES вида $y = (b_1x_1^{b_3} + b_2x_2^{b_3})^{b_4}$ характеризуется постоянной эластичностью замены факторов. Ее применяют при отсутствии точной информации об уровне взаимозаменяемости производственных факторов, одновременно подразумевая, что технология производства обладает определенной устойчивостью по отношению к пропорциям факторов. Эту функцию можно использовать для производственных систем любого уровня.

Обобщением функции CES является функция Солоу $y = (b_1x_1^{b_3} + b_2x_2^{b_4})^{b_5}$, применяемая в тех же ситуациях, что и функция CES, если при этом влияние каждого из факторов на объем производства является различным.

Функция LES в противоположность предыдущим характеризуется непостоянством эластичности замещения факторов, которая существенно зависит от их пропорций, т.е. обладает свойством переменной эффективности от масштаба. Для двухфакторной функции LES вида $y = x_1^{b_0}(bx_1 + b_2x_2)^{b_3}$ эластичность замены факторов при малом значении отношения $\frac{x_1}{x_2}$ близка к единице, а при его росте неограниченно увеличивается.

Как показали результаты наших исследований, одним из наиболее распространенных является класс мультипликативных производственных функций Кобба-Дугласа. В это случае, для двух факторов данная функция примет вид:

$$y = b_0x_1^{b_1}x_2^{b_2}, \quad (1.1)$$

где все параметры b_j данной функции обладают условием неотрицательности.

Важнейшей характеристикой функции Кобба-Дугласа является ее постоянная эластичность по каждому из факторов, равная показателю степени при соответствующем факторе. Также можно отметить постоянную эластичность замещения факторов, равную единице. Предельная производительность каждого из ресурсов в рассматриваемом случае, как известно, пропорциональна средней производительности.

Функцию Кобба-Дугласа используют, как правило, для описания среднемасштабных хозяйственных объектов (от производственного объединения до отрасли), характеризующихся устойчивым, стабильным функционированием. Соответственно, вовлечение новой единицы ресурса приносит эффект пропорциональный средней производительности.

В 20-х гг. прошлого века американские ученые Чарльз Кобб и Поль Дуглас, рассматривая в качестве факторов, влияющих на выпуск продукции P страны, объем производственных фондов K и трудовых ресурсов L , опираясь на статистические данные по промышленности США, построили иную производственную функцию $P = 1,01K^{0,25}L^{0,75}$ [2, 66].

Можно отметить, что Ч. Кобб и П. Дуглас рассматривали одну из модификаций функций в данном классе, обладающих свойством $b_1 + b_2 = 1$. Которое делает функцию линейно-однородной. Такие функции являются классическими и используются при моделировании производственных систем, демонстрирующих постоянную отдачу при изменении масштабов производства. Функция Кобба-Дугласа, по нашему убеждению, универсальна для описания производственно-экономических систем, она может описывать следующие типы систем:

- Системы, в которых существует возрастающая экономия от масштаба ($b_1 + b_2 > 1$).
- Системы, в которых существует убывающая экономия от масштаба ($b_1 + b_2 < 1$).

– Системы, в которых существует постоянная экономия от масштаба ($b_1 + b_2 = 1$).

Эти условия могут быть наложены дополнительно при расчете параметров производственной функции или проявить себя непосредственно при моделировании, если характер зависимости экономии от масштабов изначально неизвестен.

В нашем диссертационном исследовании мы предлагаем использовать функцию Кобба-Дугласа в качестве инструмента для анализа степени сбалансированности использования экономических ресурсов для целей эффективного функционирования и развития компании.

При увеличении числа факторов целесообразно обобщение функции Кобба-Дугласа, носящее название «неоклассической мультипликативной» производственной функции и имеющей вид:

$$y = b_0 x_1^{b_1} \cdot \dots \cdot x_n^{b_n}.$$

Также, как и в двумерном случае важным является факт неотрицательности параметров функции, который обеспечивает неотрицательность функции и ее неубывание по каждому из факторов.

Необходимо отметить, что концепция, проработанная Ч. Коббом и П. Дугласом на некоторое время определяла подход западных ученых при определении зависимости роста и развития производства от объемов и структуры используемых ресурсов. Уже в середине 50-х гг. прошлого века она была поставлена под сомнение. Американский экономист Мозес Абрамовиц показал, что анализ производства должен учитывать научно-технический прогресс (НТП), что, по нашему мнению, является важным дополнением рассмотренной методологии построения производственной функции. Та часть темпа роста производства, которая не могла быть описана простым расширением размеров трудовых затрат и производственных фондов, получила название «остаток», названный позже именем Абрамовица.

По мере роста влияния НТП на экономику актуальность получил вопрос измерения фактора НТП и его учета в модели производственной функции. Одним

из первых попытку в данном направлении совершил Ян Тинберген [146], предложив внести в двухфакторную функцию (1.1) дополнительный множитель, задающий указанный выше «остаток Абрамовица»:

$$P = b_0 K^{b_1} L^{1-b_1} (1+r)^t. \quad (1.2)$$

Современные исследователи чаще всего заменяют множитель $(1+r)^t$ на e^{rt} [69]. В обоих случаях с учетом свойств степенной функции и экспоненты параметр r имеет практически одинаковое значение ввиду его малости и, по сути, показывает темп роста объема выпуска продукции, не зависящий от объемов задействованных ресурсов.

Идеи Абрамовица нашли дальнейшее продолжение и сейчас являются общепризнанными, в том числе и у российских ученых. Так, Колемаев В.А. предполагает возможным учитывать влияние фактора научно-технического прогресса на каждую из компонент производственной функции [69]. Он предлагает рассматривать производственную функцию вида:

$$P = b_0(t) (K(t))^{b_1} (L(t))^{b_2}. \quad (1.3)$$

Множители производственной функции предполагаются «дрейфующими» во времени. Такая модель, по его мнению, позволяет учесть научно-технический прогресс в эволюционной форме.

Следует отметить, что концепция экзогенного, привносимого извне, НТП, предложенная и разработанная такими яркими представителями неоклассической теории экономического роста как Я.Тинберген [146], Р.Солоу [4], Р. Харрод [156], Дж. Хикс, была признана неполной. В 80-е гг. XX века появляются модели эндогенного НТП, основанные на идее накопления человеческого капитала. Появляются попытки введения в модель затрат на повышение квалификации, образование и науку. Наиболее известной можно считать здесь модель П. Ромера, Ф. Агийона и П. Хоувитта [39], которые предложили делить экономику на три сектора, одним из которых является исследовательский. Темп роста, присутствующий в названной модели, находится в определенной зависимости от человеческого капитала, рост которого основан в том числе на приобретении нового знания.

В постиндустриальном обществе на ведущие роли в различных отраслях выходит фактор знаний или информации. Наиболее распространенной [44] модификацией производственной функции является приведенная ниже:

$$P = AK^{\alpha}L^{\beta}e^{I\gamma}. \quad (1.4)$$

В приведенной выше модели появляется новый фактор I – описывающий накопленный объем знаний (или информации), имеющийся в распоряжении рассматриваемой производственной системы. Функция (1.4) предполагает возрастающий закон отдачи по отношению к информации, в отличие от убывающей отдачи капитала и труда.

Иногда экспоненциальный вид зависимости объема производства от уровня знаний заменяют на логистическую кривую $y(I)$:

$$P = AK^{\alpha}L^{\beta}y(I).$$

Считается, что подобная функция лучше описывает динамику экономического роста на длительных временных горизонтах, учитывая циклы Кондратьева, в отличие от формулы (1.4), которая может служить основой для производственных моделей на более коротких временных интервалах [44].

Результаты наших исследований показали, что в последние годы возрождается интерес к производственным функциям, что подтверждается появлением публикаций как зарубежных [1, 3], так и отечественных ученых [40, 70, 74, 136]. Находит свое применение производственная функция и в задачах управления транспортными компаниями [81, 82]. Наблюдается интерес к использованию производственных функций в управлении организацией и со стороны представителей современной бизнес-среды [167].

Поскольку для выделенных объектов диссертационного исследования (транспортных компаний) необходимым условием является постоянная отдача от масштабов транспортного производства, то основным инструментом будет являться двухфакторная классическая производственная функция Кобба-Дугласа, которая подразумевает постоянную отдачу от масштабов производства и в общем виде будет иметь вид:

$$P = b_0K^{b_1}L^{b_2}. \quad (1.5)$$

На этапе построения концептуальной модели нет необходимости ограничивать единицы выражения объемов ресурсов, затрачиваемых производственной системой, и продукции, производимой ею. В этом связи обозначим P - объем продукции, K – капитал (овеществленный труд), L – живой труд. Более конкретным содержанием предложенные переменные будут наполняться в процессе исследования. Здесь и далее мы подразумеваем неотрицательность параметров b_0, b_1 и b_2 .

Для нахождения параметров функции Кобба-Дугласа, как правило, с помощью процедуры логарифмирования можно перейти к линейной функции, а затем определить минимальную сумму квадратов отклонения расчетных значений результирующей переменной от наблюдаемых (при условии неотрицательности параметров), с учетом того факта, что сумма показателей степеней при факторах равна единице.

Ниже приведены простейшие свойства рассматриваемой функции Кобба-Дугласа, которые можно использовать при описании определенных классов производственно-экономических систем (1.5) [35, 118].

1). При отсутствии одного из ресурсов производство невозможно, так как

$$P(0, L) = P(K, 0) = 0.$$

2). Объем производства растет с ростом объема каждого из ресурсов, так как положительны первые частные производные производственной функции

$$P'_K > 0, P'_L > 0.$$

3). С ростом ресурсов скорость роста объема производства замедляется, так как отрицательны вторые частные производные

$$P''_{KK} < 0, P''_{LL} < 0.$$

4). Частные коэффициенты эластичности приведенной работы по капиталу и по труду постоянны и равны показателям степени при соответствующих факторах в уравнении (1.5), т.е.

$$\varepsilon_K = b_1, \varepsilon_L = b_2.$$

Следует заметить, что частный коэффициент эластичности показывает процентное изменение объема производства при 1 %-ном изменении

соответствующего фактора, когда другой фактор остается постоянным закрепленным на среднем уровне. При этом, если $b_1 > 0,5$, то мы имеем дело с описанием процесса трудосберегающего (интенсивного) роста экономического развития компании; в противном случае – капиталосберегающего (экстенсивного) роста.

Параметр b_0 мы интерпретируем как параметр нейтрального технического прогресса. Экономический смысл рассматриваемых параметров следующий: при постоянном значении параметров b_1 и b_2 выпуск тем больше, чем больше значение параметра нейтрального технического прогресса. Увеличение параметра b_0 означает возможность производства большего объема продукции при одних и тех же затратах ресурсов.

Таким образом, три параметра b_0, b_1, b_2 дают формализованное описание технологий производственных процессов, характерных для конкретной производственной системы.

Определенные характеристики и свойства любой производственной функции позволяют не только определить эффективность, рациональность и сбалансированность использования основных экономических ресурсов компанией, но и, опираясь на основные микроэкономические законы, определить перспективы развития компании, планировать ее развитие на многие годы вперед. При всей важности правильного выбора типа производственной функции как некоторого вида экономики производственных процессов в форме «агрегированной технологии» большое значение имеет отбор измерителей (факторов и результирующей переменной), которые являются наиболее важными для исследуемой производственно-экономической системы.

Как показывают результаты анализа публикаций, наиболее часто параметры производственной функции оценивают на основе данных о деятельности компании за некоторый промежуток времени. Чтобы минимизировать риск проявления ложных взаимосвязей стоимостные показатели необходимо привести к сопоставимому виду с помощью операций дисконтирования или наращивания. Кроме того, необходимо учитывать, что в случае серьезных организационных изменений

внутри компании или при мощном техническом перевооружении компании возможно изменение как формы производственной функции, так и ее параметров. Таким образом, применение тех или иных моделей, описывающие данную производственную систему, для планирования и прогнозирования предполагает сохранение в системе тех тенденций и закономерностей, на основании которых построена данная модель.

В данном диссертационном исследовании производственные функции используются для установления взаимосвязи трудовых и капитальных ресурсов как ключевых элементов экономики любого производства. Через производственные результаты, выраженные стоимостными или условно-натуральными показателями деятельности компании, с помощью классической мультипликативной функции Кобба-Дугласа можно определить общую стоимость используемых ресурсов. Это позволяет найти сбалансированное соотношение ресурсов компании, а также оценить стоимость их замещения.

Рассмотрение производственной функции на различных временных интервалах и использование ее различных модификаций позволяет оценить влияние научно-технического прогресса и организационных изменений на экономические результаты деятельности и сбалансированность использования ресурсов организаций, включая и транспортные компании.

Использование производственной функции для текущего (ретроспективного) и прогнозного (перспективного) анализа развития компании в сочетании с исследованием общепринятых экономических показателей использования ресурсов позволяет провести комплексную экономическую оценку эффективности производства и развития компании, выделив и обосновав наиболее перспективные для неё направления.

Следует отметить, что существует и другой подход к управлению экономикой производства, исследованию экономических систем производственных предприятий, в основе которого лежит такая характеристика деятельности производственного предприятия как «экономический уровень технологии», понимаемую как обобщенный экономико-технологический

показатель качества производства, отражающий с точки зрения общества совместную эффективность базовых факторов производства: труда и капитала [45, 63, 147]. Принципиальное отличие подобных моделей от функции Кобба-Дугласа состоит в том, что в ней, в зависимости от строго определенного типа технологического развития, используется одна или две переменные.

Согласно данной теории все промышленные предприятия, имеющие идентичный технологический уровень, развиваются по общей схеме, представленной в виде модели следующего вида:

$$ПТ = \sqrt{U \cdot \frac{K}{L}},$$

где K и L , как и ранее, объем капитальных и трудовых ресурсов, соответственно, ПТ – производительность труда, U – экономический уровень технологии.

На наш взгляд подобная модель не позволяет в полной мере оценить вклад каждого ресурса в производственный результат, фиксируя основные параметры производственной системы на определенном уровне, в отличие от производственной функции Кобба-Дугласа, которая подразумевает возможность различной степени влияния отдельных видов ресурсов на конечный результат на отдельных предприятиях и соответственно позволяет найти их наиболее полезное сочетание. Также производственная функция Кобба-Дугласа позволяет учесть такое свойство как переменную отдачу от масштабов производства. Кроме того, производственная функция Кобба-Дугласа для каждой отдельно взятой производственной системы имеет свой набор параметров (коэффициентов), который по сути и представляет экономическую технологию.

Рассматривая систему управления экономикой производства транспортных компаний, необходимо учитывать отраслевую специфику. В частности, несмотря на то, что все оно относится к сфере материального производства, можно отметить невещественный характер её основной продукции. Объемы транспортной продукции зависят от комплекса работ, необходимых для организации, обеспечения и управления доставкой груза или пассажиров из пункта отправления

в пункт назначения, в которой принимают участие множество компаний, обеспечивающих сохранность грузов и безопасность перемещения пассажиров.

Кроме того, для всех транспортных компаний характерна высокая капиталоемкость основных средств производства, которая обеспечена сложностью инфраструктуры, большим количеством видов транспортных средств, машин, механизмов, оборудования, специализированных под определенные виды товарной массы. Также велико количество лицензированных компаний, работа которых согласно Федерального закона о железнодорожном транспорте осуществляется в рамках 51 вида деятельности [173]. Это в свою очередь становится одной из причин «естественной инертности» транспортного комплекса, слабая изменчивость производственной базы, которая определяет эволюционный характер научно-технического прогресса в отрасли.

Сильная взаимосвязь средств производства различных компаний в рамках единого технологического процесса по организации и управлению перевозками заставляет рассматривать различные их объединения при исследовании таких вопросов как эффективность использования производственных ресурсов транспортной компании, гармонизация бизнес-отношений и управленческих решений по развитию производственного потенциала, а также регулированию экономических процессов и экономических ресурсов, обеспечивающих поддержку транспортного производства и его развитие.

Для описания производственной системы транспортной компании производственная функция Кобба-Дугласа является вполне приемлемой.

Таким образом, в первой главе уточнена сущность экономических ресурсов как факторов экономического роста и развития компании, обоснована классификация и набор экономических ресурсов для производственного предприятия.

На основе анализа публикаций, научно-практических разработок сформулированы идея и принцип сбалансированности использования экономических ресурсов. Обоснована недостаточность существующей системы аналитических показателей для экономической оценки использования ресурсов

организации и необходимость учета принципа сбалансированности показателей для управления развитием компании. При этом открытым, требующим дальнейшего рассмотрения, остается вопрос определения ключевых ресурсов, необходимых и достаточных для управления развитием транспортной компании.

Концептуальный подход к построению системы управления развитием производственного предприятия с использованием производственной функции в качестве инструмента анализа, планирования и прогнозирования его развития определяет применимость производственной функции Кобба-Дугласа не только к производственным предприятиям, но и к транспортным компаниям, имеющим сложную модель бизнес-отношений и специфику их «производственных» систем в части организации и управления бизнес-процессами.

Результаты исследования научных подходов к управлению развитием организации, научного инструментария анализа и оценки использования производственных ресурсов позволяют сделать выводы о необходимости их адаптации к транспортным компаниям и совершенствования экономических механизмов управления ресурсами на транспорте.

2. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПА СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ

2.1. Основные положения концепции

Под транспортной компанией будем понимать форму бизнеса, для которой основной целью является оказание услуги по доставке грузов или пассажиров из одной точки в другую. Следует отметить, что в состав бизнеса транспортной компании могут входить, подразделения, осуществляющие те или иные вспомогательные виды деятельности. Транспортная компания может реализовывать либо все виды деятельности, связанные с предоставлением транспортных услуг, либо только часть их, обеспечивая перевозочный процесс в комплексе с другими участниками транспортного рынка. Предлагаемая концепция позволяет рассматривать такие компании как в отдельности, так и в объединении со смежными компаниями, определяя общий для них критерий результативности экономического развития.

Для обоснования актуальности поиска новых подходов к управлению развитием транспортных компаний, достаточно провести анализ практики использования экономических ресурсов железнодорожных компаний и эффективности транспортного бизнеса в разных странах. Детальные результаты такого исследования представлены автором в работе [151].

Для сравнительного анализа были выбраны железнодорожные комплексы следующих стран: Россия, США, Канада, Австралия, Франция, Германия, Китай, Индия. Несмотря на существенные различия в организации транспортного бизнеса, указанные страны сопоставимы по территории и протяженности сети железных дорог.

Было использовано 2 подхода к экономической оценке использования ресурсов на основе данных о деятельности крупнейших компаний, представляющих железнодорожную отрасль в разных странах².

Первый заключался в расчете некоторых традиционных показателей оценки использования экономических ресурсов в стоимостном и условно-натуральном выражении, которые показывают производительность того или иного ресурса. В качестве стоимостного показателя деятельности рассмотрена выручка, в качестве условно-натурального – приведенная работа, рассчитанная как сумма грузооборота и удвоенного пассажирооборота. Особенно сильное отставание российского железнодорожного транспорта зафиксировано при рассмотрении стоимостных показателей производительности ресурсов. В таблице 2.1 представлены позиции российского железнодорожного транспорта в рассмотренной выборке.

Таблица 2.1 – Сравнение показателей производительности ресурсов на железнодорожном транспорте РФ с показателями мировых лидеров

Показатель производительности	Место, занимаемое РФ	Страна-лидер
Производительность пути (в стоимостном выражении) ^е	5	Китай
Производительность пути (в условно-натуральном выражении)	3	Китай
Производительность локомотива (в стоимостном выражении)	8	Канада
Производительность локомотива (в условно-натуральном выражении)	5	Австралия
Производительность труда (в стоимостном выражении)	7	Канада
Производительность труда (в условно-натуральном выражении)	4	США

В основе второго подхода лежит производственная функция как экономический инструмент, описывающий зависимость результатов деятельности ОАО «РЖД» от объемов задействованных ресурсов. На основании показателей деятельности железнодорожного транспорта в разных странах были построены две

² На основе данных OECD, Railroad facts, Association of American Railroads (AAR), ОАО «РЖД», China Stat, Indian Railways, Rail Canada, UIC, Destatis, Deutschebahn, Eurostat.

производственные функции. Первая из них связывала эксплуатационную длину пути, количество локомотивов и среднесписочную численность персонала с показателем выручки, вторая – те же показатели, отражающие объем задействованных ресурсов, с показателем приведенной работы, рассчитанным как сумма грузооборота и удвоенного пассажирооборота.

Построенные производственные функции задают в зависимости от выбранного результирующего показателя некоторую усредненную производственную технологию или усредненную технологию управления экономическими процессами, нацеленную на получение конечного экономического результата работы. Таким образом, производственная функция отражает результат деятельности, который дает тот или иной набор ресурсов в среднем по рассматриваемой выборке железнодорожных комплексов. В обоих случаях были рассмотрены относительные отклонения реальных значений приведенной работы и выручки от расчетных, полученных с помощью производственных функций. Эти отклонения характеризуют результативность деятельности железнодорожного комплекса конкретной страны.

На рисунке 2.1 приведен сравнительный анализ использования экономических ресурсов разных стран, который подтверждает результаты исследований, представленные в таблице 2.1.

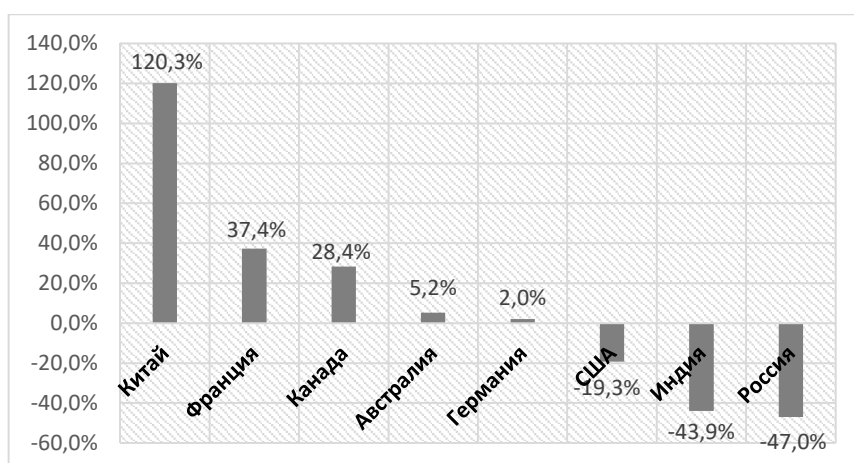


Рисунок 2.1 – Относительное отклонение реальных значений выручки от прогнозируемых по странам.

Приведенная оценка позволяет дополнить результаты, представленные в таблице 2.1, определением относительной величины отставания российского железнодорожного транспорта от стран-аналогов. Качество модели, представляющей зависимость приведенной работы от объемов задействованных ресурсов, существенно ниже вследствие различий в методиках расчета показателя приведенной работы в разных странах.

Оба представленных способа имеют некоторые недостатки. В частности, они не учитывают качество задействованных ресурсов. Например, количество локомотивов не единственная характеристика локомотивного парка железнодорожного парка. Также представленный подход не учитывает ту роль, которую железнодорожный транспорт играет в экономике Российской Федерации, выполняя кроме основных функций по перевозке, например, ряд социальных функций для отдельных регионов. Но тем не менее, полученные результаты не противоречат друг другу, указывая на существенное отставание российского железнодорожного комплекса с точки зрения использования ресурсов, обосновывая тем самым необходимость поиска новых решений для развития отдельных транспортных компаний и железнодорожного комплекса Российской Федерации в целом.

Под развитием транспортной компании будем понимать изменения в ее деятельности. В зависимости от целей и способов достижения существуют различные типы развития компаний. В рамках представляемой концепции, будем говорить о сбалансированном развитии транспортной компании как элементе единого транспортного комплекса. Под гармонизацией в дальнейшем будем понимать приведение экономических процессов и отношений в состояние взаимного соответствия, согласования, сбалансированности. Развитие компании, ориентированное на достижение подобного соответствия, будем считать сбалансированным.

Укрупненно концептуальная схема гармонизации развития транспортной компании представлена на рисунке 2.2 и включает в себя две составляющих [23, 25]:

- сбалансированность спроса и производственной мощности компании, которая связывает между собой потребности транспортного рынка с внутренними возможностями компании;
- сбалансированность используемых экономических ресурсов, которая определяет наилучшие пропорции между ключевыми ресурсами, приводящие к наилучшим производственным и финансово-экономическим результатам.

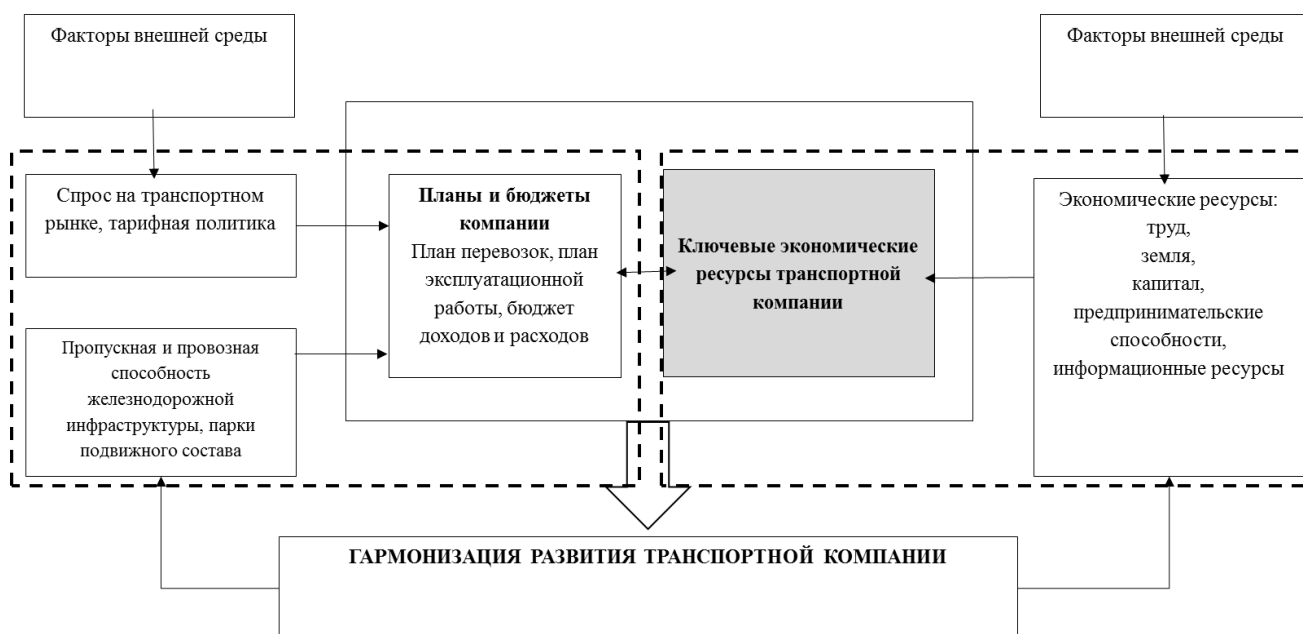


Рисунок 2.2 – Концептуальная схема сбалансированного развития транспортной компании

В системе управления транспортной компанией должны учитываться обе составляющих, обеспечивающих сбалансированное развитие компании. В настоящем диссертационном исследовании речь идет о сбалансированности использования экономических ресурсов транспортной компании.

В основе представляемой концепции лежит идея о возможности достижения одного и того же результата деятельности набором используемых ресурсов, имеющем различные структуру и стоимость. Это позволяет, определить наиболее подходящий набор ресурсов для текущего уровня развития компании, а во-вторых найти оптимальный набор на долгосрочном горизонте с учетом целей и возможностей транспортной компании, а также перспектив развития транспортного комплекса в целом.

В качестве одного из главных результатов достижения сбалансированности использования ресурсов можно отметить снижение себестоимости перевозок, что повышает конкурентоспособность конкретной транспортной компании и положительно влияет на транспортный комплекс и экономику страны в целом.

Учитывая высокую зависимость результатов работы транспортных компаний, их технологическую связанность, наиболее приемлемым подходом к построению системы управления развитием для них является системно-функциональный.

Системный подход, рассматривающий систему управления транспортной компанией как совокупность взаимосвязанных элементов в сочетании с функциональным подходом, в основе которого лежит возможность выбора элемента управления, позволяющего достичь того же результата с меньшими совокупными затратами, позволят выстроить систему управления транспортной компанией на основе принципа сбалансированности использования экономических ресурсов.

Данная концепция предлагает новые инструменты, позволяющие осуществить функцию анализа эффективности использования ресурсов, а также прогнозирования и планирования, представляющими в функциональной схеме управления ресурсами, изображенной на рисунке 1.1, блок координации и регулирования. Тем самым предполагается, что новые показатели использования ресурсов позволят дополнить существующую систему показателей экономической оценки использования ресурсов, отразив такое важное свойство системы управления ресурсами как сбалансированность.

Следует отметить, что любая отрасль имеет свой специфический набор ключевых ресурсов, который требует обоснования и тщательного изучения. Под таким набором будем понимать те виды ресурсов, которые имеют решающее значение для успешного функционирования компании и оказывают лимитирующее действие на результаты ее деятельности. Именно с выбора ключевых ресурсов компании и их измерителей необходимо начинать рассуждения в рамках представляемой концепции. Также важно правильно выбрать результирующий

показатель деятельности, который наиболее адекватно измерит объем продукции компании.

2.2. Обоснование выбора ключевых ресурсов транспортной компании

Исторически сложилось так, что железнодорожный транспорт играет важную роль в экономике России, являясь материальной основой для осуществления связей между производителем и потребителем продукции, и тем самым, фактором экономического роста [91].

Ведущей компанией, осуществляющей деятельность в сфере железнодорожных перевозок, является открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») – хозяйствующий субъект, главными целями деятельности которого являются обеспечение потребностей государства, юридических и физических лиц в железнодорожных перевозках, работах, услугах, осуществляемых обществом, а также извлечение прибыли.

Железнодорожный транспорт чутко реагирует на изменения в экономической обстановке, так как основным источником дохода в компании являются перевозки, а они зависят от состояния экономики различных отраслей и грузообразующих предприятий. Изменение объемов добычи полезных ископаемых, выплавки металлов, выработки продукции обрабатывающей промышленности, продукции лесного и сельского хозяйства прямым образом влияет на объем грузоперевозок. Объем пассажирских перевозок, через которые реализуются в том числе и социально-экономические функции компании, также находится в зависимости от различных макроэкономических факторов, влияющих на мобильность населения.

Проблемы управления ресурсами и экономической оценки их использования на железнодорожном и прочих видах транспорта чрезвычайно актуальны [11, 20, 23, 24, 25, 27, 31, 32, 38, 42, 47, 48, 49, 51, 58, 68, 77, 80, 83, 87, 88, 89, 93, 97, 98, 101, 102, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 120, 126, 139, 141, 143, 145, 151, 153, 160, 161]. Как правило, эти вопросы соприкасаются с проблематикой развития

транспортного предприятия, компании, комплекса, отрасли или экономики отдельного региона или всей страны [23, 25, 55, 57, 59, 76, 78, 79, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 104, 113, 114, 119, 123, 130, 135, 138, 143].

В системе управления ресурсами компании одним из важнейших является этап планирования. Объектом планирования в данном случае является железнодорожный транспорт, представляющий собой совокупность транспортных подсистем, взаимодействующих между собой при реализации перевозочного процесса [72]. В качестве объектов планирования могут выступать отдельные подразделения, звенья и элементы железнодорожного транспорта или группы взаимосвязанных подразделений и элементов по видам деятельности.

Предметом планирования являются ресурсы, необходимые для выполнения требуемого объема работ. При этом реализуется цель планирования – оптимизация используемых ресурсов. Планирование ресурса предусматривает определение объема его расхода и периода его использования.

В ресурсах заложен экономический потенциал компании [83], который может быть реализован через некоторый сценарий развития в рамках выстроенной стратегии. При этом отмечается, что качество ресурсов является одним из факторов повышения качества транспортного обслуживания в целом [129, 130].

В ОАО «РЖД» к ресурсам, планируемым для реализации производственных процессов, относят [72]: трудовые ресурсы, производственные фонды, оборотные средства, инвестиции, информационные ресурсы, время, предпринимательские способности.

Эта классификация несколько отличается от приведенной выше прежде всего тем, что земельные ресурсы здесь включены в основные производственные фонды, которые в совокупности с оборотными средствами и инвестициями входят в структуру капитальных ресурсов. Также принято учитывать такой ресурс как время, которое присутствует во всех показателях планирования и учитывается при оценке эффективности принимаемых решений.

Для осуществления основной деятельности, связанной с перевозкой грузов и пассажиров железнодорожный транспорт должен обладать совокупностью средств

производства, необходимых для выполнения перевозочного процесса, погрузочно-разгрузочных работ, других технологических операций, а также ремонта и содержания средств труда. Средства производства состоят из средств труда и предметов труда [163]. К средствам труда относятся орудия труда, а также здания, сооружения и устройства, которые обеспечивают процесс производства.

Важнейшей экономической категорией, характеризующей средства труда, являются основные средства (фонды).

Основные средства (основные производственные фонды) – это часть средств труда, участвующих целиком в производственном или управленческом процессе, действующих в неизменной натуральной форме в течение длительного периода, возмещающих свою стоимость по мере износа в виде амортизационных отчислений, включаемых в стоимость продукции или услуг [163]. Ясно, что основные средства или основные производственные фонды участвуют более, чем в одном производственном цикле, имеют срок службы более одного года и переносят свою стоимость на изготовленный продукт постепенно, по мере использования.

Как правило, для оценки объемов основных производственных фондов используют стоимостные показатели, хотя в отдельных случаях можно оперировать и натуральными.

Базовыми видами стоимости основных средств являются первоначальная, восстановительная и остаточная.

Первоначальная стоимость включает цену приобретенного объекта основных средств, а также затраты на доставку, монтаж, наладку и ввод в эксплуатацию. Эта стоимость является исторической оценкой стоимости объекта, по которой он принимался на учет. Восстановительная стоимость трактуется как стоимость воспроизводства основных средств в современных условиях, т.е. стоимость новых аналогичных основных средств, способных заменить существующие. Остаточная стоимость определяется как разность между первоначальной или восстановительной стоимостью основных средств и суммой начисленного на них износа.

Следует отметить, что в зависимости от отрасли структура основных средств может существенно меняться. На железнодорожном транспорте наибольший удельный вес в структуре основных средств имеют сооружения и передаточные устройства (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Структура основных средств компании ОАО "РЖД" в 2016 году

Основные средства	Среднегодовая ³ первоначальная стоимость, млрд. руб.	Удельный вес, %
Здания	517,1	8,55
Сооружения и передаточные устройства	3842,1	63,50
Машины и оборудование	870,6	14,39
Транспортные средства	800,5	13,23
Производственный и хозяйственный инвентарь	13,2	0,22
Земельные участки и объекты природопользования	5,3	0,09
Прочие основные средства	1,3	0,02
Всего	6050,1	100

Каждый из способов определения стоимости основных средств обладает рядом преимуществ и недостатков, а также имеет свою область применения.

В данном диссертационном исследовании в качестве основного измерителя объема средств производства используется первоначальная стоимость, которая в большей степени отражает необходимые характеристики данного вида экономических ресурсов.

В ОАО «РЖД» оборотные средства рассматривают как отдельный вид экономических ресурсов [72]. Действительно, оборотные средства (оборотные активы), представляющие собой совокупность оборотных фондов и фондов обращения, являются необходимыми для процесса производства.

Под оборотными фондами понимается часть производственных фондов, которая целиком потребляется в каждом производственном цикле, изменяя в процессе производства натурально-вещественную форму и целиком перенося свою

³ Среднегодовая первоначальная стоимость основных средств рассчитана как среднее арифметическое первоначальной стоимости основных средств на конец 2016 и первоначальной стоимости основных средств на начало 2016, которая проиндексирована с учетом индекса цен на товары инвестиционного назначения за 2016 год.

стоимость на готовый продукт в течение одного производственного цикла [163]. Оборотные фонды материализуются в первую очередь в предметах труда (сырье, материалы, топливо) и некоторых элементах средств труда.

Отраслевые особенности железнодорожного транспорта создают специфические условия функционирования оборотного капитала, являющегося денежной оценкой оборотных средств. В частности, можно отметить, что в условиях свободного рынка оборотные фонды не оказывают лимитирующего влияния на производственные показатели деятельности на железнодорожном транспорте. Расходы сырья, материалов, топлива, запасных частей в большей степени зависят от объемов перевозок, нежели наоборот.

Фонды обращения напротив не участвуют в процессе производства и в образовании стоимости, но являются носителями уже созданной стоимости. Поэтому также не оказывают прямого влияния на показатели деятельности транспортной компании, а напротив зависят от них.

Также можно отметить, что в сравнении с основными производственными фондами среднегодовая стоимость оборотных средств существенно ниже. По данным РСБУ доля оборотных активов в 2014-2016 гг. в компании ОАО «РЖД» колебалась в пределах 5-8% [171]. В рамках данной концепции в дальнейшем, расход оборотных средств будем оценивать через материальные затраты в статье бухгалтерского баланса.

К числу планируемых ресурсов на железнодорожном транспорте также иногда относят инвестиции, под которыми понимают все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, вкладываемых в объекты предпринимательской и других видов деятельности с целью получения прибыли или достижения социального эффекта [72]. Объем инвестиций как правило представляется в денежном выражении, они чаще всего представляют собой вложения денежных средств в активы компании, поэтому выделять их в отдельный вид ресурсов представляется нецелесообразным. Инвестиции здесь выступают как источник инноваций и развития всех ресурсов железнодорожной отрасли [9, 18, 75]. Эффективность инвестиций может быть оценена различными методами [15, 34].

Таким образом, разбив капитальные ресурсы железнодорожного транспорта на составляющие, выделяем ключевой ресурс – основные средства, а также оборотные средства, стоимость которых достаточно высока, но они не имеют решающего влияния на объем производства, а, напротив, зависят от него, что нужно учесть в модели управления ресурсами транспортной компании.

Одним из ключевых ресурсов транспортной компании являются также трудовые ресурсы, под которыми понимается часть трудоспособного населения страны, которая обладает определенными знаниями и способностями для выполнения трудовых действий с целью участия в производственном процессе [72]. Отраслевой рынок труда имеет достаточно сложную структуру [50].

Следует отметить, что для определения объемов трудовых ресурсов можно использовать как натуральные показатели, в частности численность работников, так и стоимостные, например, фонд заработной платы. Более логичным представляется использование натурального показателя численности персонала. Тем более, что натуральный показатель легко поддается учету. Также в его пользу говорит факт его использования при расчете производительности труда.

При выборе измерителя для трудовых ресурсов, необходимо учесть и тот факт, что заработную плату нужно в большей степени считать платой за ресурс. Этот показатель не всегда адекватно оценивает качество трудовых ресурсов, а влияние его и на эффективность труда и итоговый результат неоднозначно [42, 52, 53, 54, 152, 153]. Недостатком натурального измерителя является тот факт, что показатель численности персонала никак не связан с качеством используемых ресурсов. Вопрос формирования и измерения человеческого капитала транспортной компании является достаточно популярным [49, 73, 94, 100, 159, 161]. Введение некоего интегрального показателя, совмещающего в себе количественные и качественные показатели используемых трудовых ресурсов, возможно позволит осуществлять планирование и прогнозирование на более высоком уровне, но может чрезмерно усложнить модель и затруднить интерпретацию результатов.

Представляются интересными результаты Михальчевского Ю.Ю., в части классификации и весовой оценки факторов развития воздушного транспорта, вызывающих изменение требований к отраслевому рынку труда, а также факторов, определяющих необходимость структурных изменений на рынке труда на транспорте [103,104]. Предложенные автором методы, инструменты могут быть адаптированы и к другим видам транспорта.

Информационные ресурсы представляют собой совокупность знаний научного, технического, экономического и другого характера. Наиболее важное значение данный вид ресурсов имеет для наукоемких отраслей. С учетом возрастания роли информации в современном обществе были предприняты попытки включения данного вида ресурсов в производственные модели [40]. Но оцифровка и измерение данного вида ресурса представляют серьезные затруднения. Информационные ресурсы, имея некоторые проблемы при формализации и измерении оказывают заметное влияние на качество работы транспортной компании [20]. С точки зрения данного диссертационного исследования можно считать, что в железнодорожной отрасли данный вид ресурсов находит свое воплощение в основных средствах компании и ее трудовых ресурсах. Таким образом, далее этот вид ресурсов отдельно не рассматривается.

Еще большей спецификой обладают предпринимательские способности. Данный вид ресурсов помогает более эффективному управлению компанией и ее отдельными подразделениями, что может способствовать, например, повышению эффективности использования основных ресурсов, а также повышению объема информационных ресурсов. Но в данной работе этот вид ресурсов также не рассматривается в силу сложности его измерения, а также специфики железнодорожной отрасли.

Время как ресурс, подлежащий планированию на железнодорожном транспорте, находит свое выражение в объеме используемых трудовых ресурсов и отдельное его рассмотрение не требуется.

Таким образом, ключевыми ресурсами железнодорожного транспорта, влияющими на результирующие показатели деятельности, являются основные

средства и трудовые ресурсы. Подразумевается, что именно они оказывают решающее влияние на производственный и финансовый результат, а также задействованы в наибольших объемах, существенно превосходящих объемы привлечения прочих ресурсов.

В качестве главного показателя, отражающего выполненные циклы работ, выбирается показатель условно-натуральный показатель приведенной работы $Pl_{\text{прив}}$. В упрощенном виде его можно представить в виде суммы грузооборота и пассажирооборота. Такая формула принята, в частности, для определения себестоимости перевозок.

Следует отметить, что в отдельных случаях, например, при расчете производительности труда работников, занятых на перевозочных видах деятельности, вместо пассажирооборота рассматривают удвоенный пассажирооборот. Отметив тот факт, что для компании ОАО «РЖД» численное значение грузооборота на порядок превосходит пассажирооборот, данная замена не вносит существенных изменений в результирующий показатель приведенной работы. Влияние на показатель производительности труда также оказывается весьма несущественным.

В качестве главного стоимостного показателя деятельности можно рассматривать, например, выручку, которая дает стоимостное выражение осуществленных объемов работ.

Каждый из предложенных показателей имеет свои преимущества и недостатки. Преимущества приведенной работы в том, что она отражает реальное значение осуществленных объемов работ, непривязанное к стоимости, которая зависит от регулируемых государством тарифов. Кроме того, вклад различных подразделений компании ОАО «РЖД», выполняющих специфические виды работ, в формирование выручки сильно различается.

Дополнительным преимуществом стоимостных показателей является тот факт, что их можно считать более объективными. Как уже замечалось выше, рост объемов приведенной работы в последние годы частично произошёл за счет существенного роста пробега вагонов в порожнем состоянии, увеличения

дальности перевозок, изменения структуры грузов в сторону низкодоходных и т.д. Также стоит отметить, что с позиций рыночной экономики одной из главных целей компании ОАО «РЖД» является извлечение прибыли, рост которой может достигаться, в том числе и за счет увеличения выручки. Дополнительный довод в пользу выручки заключается в том, что транспортная компания в основном производит невещественную продукцию, представляющую собой услугу по доставке груза или пассажира. Из-за этого условно-натуральный показатель, к каковым относится приведенная работа, часто оказывается более субъективным, чем стоимостной.

Для обоснования выбора результирующего показателя необходимы дополнительные рассуждения. Обосновать его выбор поможет экономическая оценка использования ресурсов железнодорожного комплекса.

Вопрос экономической оценки деятельности транспортной компании тесно связан с проблемами использования экономических ресурсов в целом [29, 38, 77, 80, 89, 93, 97, 101, 102, 160], что сказывается на издержках и себестоимости перевозок [30, 41, 122].

В главе 1 был проведен краткий анализ основных показателей эффективности использования ресурсов производственной компании.

В контексте проводимого исследования наибольший интерес представляют три группы показателей (таблица 2.3):

- показатели ресурсоотдачи или показатели производительности ресурсов (фондоотдача и производительность труда);
- показатели ресурсоемкости (фондоемкость и трудоемкость);
- показатели, отражающие соотношение двух основных ресурсов между собой (фондовооруженность и трудовооруженность).

Это общие показатели, характеризующие использование двух основных рассматриваемых ресурсов в целом.. Следует отметить, что показатели ресурсоотдачи и ресурсоемкости могут быть рассчитаны для различных результирующих показателей деятельности (в данном случае это приведенная работа и выручка). Помимо представленных, существует набор частных

показателей, характеризующих отдельные аспекты использования как основных средств, так и трудовых ресурсов.

Таблица 2.3 – Основные показатели эффективности использования ресурсов транспортной компании

	Приведенная работа, $Pl_{\text{прив}}$	Выручка, S	Основные средства, K	Численность персонала, L
Приведенная работа, $Pl_{\text{прив}}$			Фондоёмкость, $\Phi E_{Pl} = \frac{K}{Pl_{\text{прив}}}$, руб./ткм.	Трудоёмкость, $TE_{Pl} = \frac{L}{Pl_{\text{прив}}}$, чел./ткм.
Выручка, S			Фондоёмкость, $\Phi E_S = \frac{K}{S}$, руб./руб.	Трудоёмкость, $TE_S = \frac{L}{S}$, чел./руб..
Основные средства, K	Фондоотдача, $\Phi O_{PL} = \frac{Pl_{\text{прив}}}{K}$, ткм/руб.	Фондоотдача, $\Phi O_S = \frac{S}{K}$, руб./руб.		Трудооруженность, $ТВ = \frac{L}{K}$, чел./руб.
Численность персонала, L	Производительность труда, $ПТ_{PL} = \frac{Pl_{\text{прив}}}{L}$, ткм/чел.	Производительность труда, $ПТ_S = \frac{S}{L}$, руб./чел.	Фондовооруженность, $\Phi В = \frac{K}{L}$, руб./чел.	

Фондоотдача является комплексным показателем эффективности использования основных средств – чем выше ее значение, тем более эффективно используются основные средства. В рассматриваемом случае она определяет количество продукции, производимой на 1 руб. основных производственных фондов. Численное значение показателя фондоотдачи зависит от отраслевых особенностей, уровня инфляции и переоценки основных средств. Как такового нормативного значения данного показателя нет, но желательным для компании является его повышение с течением времени, также интересным является сравнение его со значениями у компаний-конкурентов.

Показателем, обратным к фондоотдаче, является фондоемкость. Этот показатель фиксирует величину стоимости основных фондов, приходящихся на единицу продукции, выпущенной компанией.

Применительно к транспортной отрасли можно отметить относительно низкие значения фондоотдачи и, соответственно, высокие значения фондоемкости в сравнении со многими другими отраслями промышленности. Учитывая это,

вопрос определения стоимости основных средств, проблема их воспроизводства и оценки эффективности использования, являются очень актуальными в современной науке [24, 31, 32, 68, 87, 111, 116, 117, 139].

Показатель производительности труда характеризует результативность труда. Он может быть рассчитан для различных производственных систем. Производительность труда измеряется количеством продукции, выпущенным работником в единицу времени. Также как и для показателя фондоотдачи, интерес представляет сравнение данного показателя со значениями у компаний-конкурентов и его динамика. Обратным показателем для производительности труда является показатель трудоемкости. В контексте данного исследования его можно определить как количество человек, выполняющих определенную работу за фиксированный промежуток времени.

Затраты на оплату труда составляют значительную долю в структуре материальных затрат транспортной компании. Вопрос измерения производительности труда, проблемы, связанные с обеспечением роста данного показателя являются очень актуальными в современных условиях. [13, 47, 48, 51, 88, 120, 141, 143]. Отдельно рассматривается вопрос взаимосвязи качества продукции и производительности труда [126, 159].

Фондовооруженность труда – показатель, отражающий эффективность использования основных средств компании, который определяет степень обеспеченности персонала основными средствами производства. Таким образом, он будет влиять на показатель производительности труда. С его увеличением производительность труда будет расти. Обратный показателю фондовооруженности, показатель трудовооруженности практического интереса не представляет.

Описанная выше система показателей экономической оценки использования ресурсов находит широкое применение при сравнительном анализе производственных систем различного уровня. При рассмотрении этих показателей для конкретной компании во временном разрезе можно оценить эффективность деятельности компании, успешность ее развития.

Следует отметить большую важность вопросов экономичного использования ресурсов в транспортной отрасли и связанной с ним концепцией бережливого производства [11, 27, 58].

Слабым местом рассмотренной системы показателей является тот факт, что каждый из них оценивает влияние только одной из ресурсных составляющих производственного процесса (например, фондоотдача или производительность труда) на результат деятельности компании или рассматривает их соотношение (например, фондовооруженность) без определения его влияния на конечный результат деятельности. Кроме того, затруднительно оценить взаимное влияние рассмотренных показателей друг на друга, а оценить стоимость замещения ресурсов не представляется возможным.

При эффективно организованном экономическом управлении всю деятельность компании необходимо рассматривать как в стратегической перспективе, так и в увязке с планами характеризующими текущую деятельность.

Представленные экономические показатели помогут исследовать тенденции в развитии железнодорожной отрасли, на основе которых необходимо выстраивать линию развития компании в рамках предлагаемой концепции. Необходимо учесть все масштабные реформы отрасли, проведенные за последние годы. Влияние организационных изменений и нововведений на показатели деятельности компании может быть очень велико [7,9].

Реформирование железнодорожного транспорта Российской Федерации, начавшееся в 1996 году, не завершено и к настоящему времени. Необходимость структурных преобразований была продиктована в том числе и сокращением базы пригодных к эксплуатации основных фондов отрасли.

В 2008 году на государственном уровне была разработана и утверждена Стратегия развития железнодорожного транспорта до 2030 года [164]. Целью стратегии является формирование условий для устойчивого социально-экономического развития России, возрастания мобильности населения и оптимальности товародвижения, укрепления экономического суверенитета, национальной безопасности и оборонобезопасности страны, снижения совокупных

транспортных издержек экономики, повышения конкурентоспособности национальной экономики и обеспечения лидирующих позиций России на основе опережающего и инновационного развития железнодорожного транспорта, гармонично увязанного с развитием других отраслей экономики, видов транспорта и регионов страны [144].

Объявленные два этапа реализации Стратегии развития железнодорожного транспорта непосредственно касаются развития и модернизации ресурсной базы железнодорожной отрасли.

Первый этап – этап модернизации железнодорожного транспорта (2008-2015 гг.). Он предусматривает обеспечение необходимых пропускных способностей на основных направлениях перевозок, коренную модернизацию существующих объектов инфраструктуры, обеспечение перевозок подвижным составом с исключением парков с истекшим сроком службы, разработку новых технических требований к технике и технологии, начало проектно-изыскательских работ и строительство новых железнодорожных линий, а также строительство первоочередных железнодорожных линий.

Второй этап – этап динамичного расширения железнодорожной сети (2016-2030 гг.) предусматривает создание инфраструктурных условий для развития новых точек экономического роста в стране, выход на мировой уровень технологического и технического развития железнодорожного транспорта и повышение глобальной конкурентоспособности российского железнодорожного транспорта.

В 2014 году на основе Стратегии развития железнодорожного транспорта была создана Стратегия развития холдинга "РЖД" на период до 2030 года (далее – Стратегия) [165].

Стратегия как инструмент управления экономикой транспортной компании в рыночных условиях [10, 14, 37, 57, 123] позволяет в том числе очертить круг возможных направлений развития компании [59, 76], оценить перспективы развития компании с учетом мировых тенденций [92], задать ориентиры развития [96], определить основные факторы развития и их взаимное влияние [95], а также

обозначить круг проблем, связанных с развитием и реформированием транспортного комплекса [78, 79]. Успешность реализации стратегии зависит от различных факторов [135]. В Стратегии сформированы три сценария развития холдинга: пессимистический (инерционный), консервативный (минимальный) и оптимистический (максимальный). Пессимистический вариант не подразумевает развития как такового и не рассматривается в полном объеме. Два последних варианта разработаны в соответствии с двумя сценариями социально-экономического развития Российской Федерации: энергосырьевым и инновационным.

Следует отметить, что даже консервативный сценарий предусматривает полную модернизацию железнодорожной инфраструктуры. В рамках оптимистического сценария предусматривается изменение структуры ВВП страны с уклоном в производство высокотехнологичной продукции. Соответственно, предполагается полное устранение ограничений в провозных способностях на железнодорожном транспорте и создание соответствующего мировому уровню инфраструктурного базиса, что потребует больших дополнительных инвестиций [17].

Эффективность реформ на железнодорожном транспорте требует тщательного анализа и глубокой оценки [33, 95, 114, 138]. Научно-обоснованный подход к данному вопросу позволяет повысить эффективность инвестиций в ключевые экономические ресурсы железнодорожного транспорта [142], способствуя его дальнейшему инновационному развитию [8, 77, 107, 140, 144, 166].

Следует отметить, что при формировании стратегии развития такой крупной компании, как ОАО «РЖД», а также при определении экономически целесообразных соотношений ресурсов, необходимо учитывать вопросы экономической безопасности железнодорожной отрасли и страны в целом [67, 98, 128, 148] и связанные с ними риски [99].

Анализируя деятельность ОАО «РЖД» как одной из крупнейших естественных монополий Российской Федерации, можно сделать ряд выводов, которые помогут разобраться с выбором результирующего показателя. Компания

за период своего существования показывает достаточно стабильный рост грузооборота – более чем на 50% относительно уровня 2004 года (рисунок 2.3). Исключением является 2009 год, когда произошло резкое падение грузооборота вследствие мирового финансового кризиса. Грузооборот, несмотря на существенное падение в 2009, отыграл его уже к 2010 году и в последующие годы только возрастал. Грузооборот и пассажирооборот как две количественные составляющие общего объема работы железнодорожного транспорта характеризуются по сути противоположными тенденциями в рассматриваемый период.

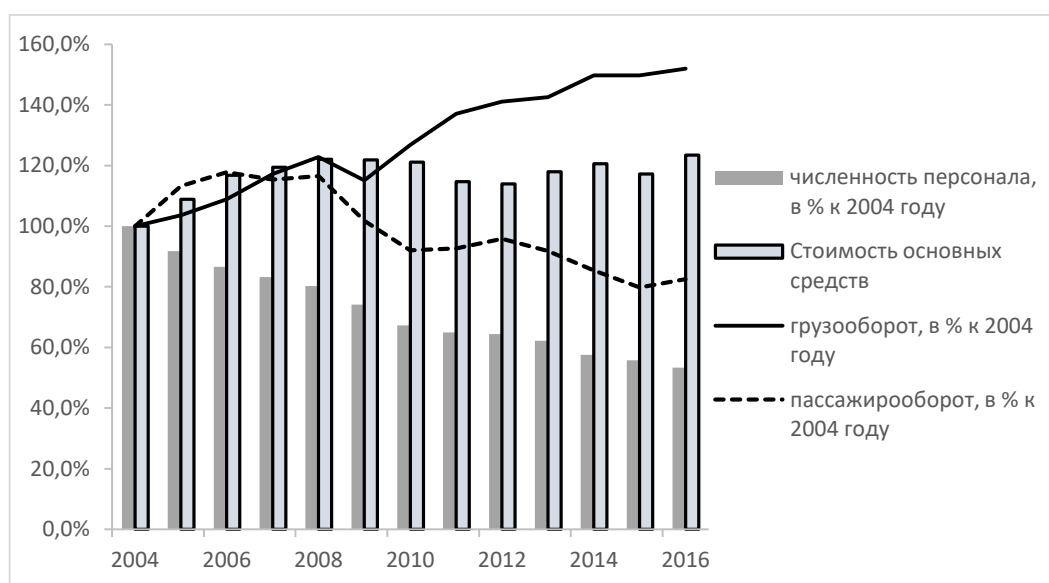


Рисунок 2.3 – Динамика отдельных показателей деятельности компании ОАО "РЖД" в 2004-2016 гг.⁴

Пассажирооборот оставался достаточно стабильным до 2009 года, когда произошло его резкое падение. В дальнейшем данный показатель не удалось вернуть на докризисные значения. Основной причиной называют кризисные явления в российской экономике, приведшие к резкому падению реальных доходов населения и, как следствие, снижению его мобильности. По состоянию на 2016 год пассажирооборот составляет 82,5% от уровня 2004 года и чуть более 70%

⁴ Указана динамика первоначальной стоимости основных средств, приведенной к 31 декабря 2016 года.

относительно 2008 года. Однако стоит заметить, что все это происходит на фоне достаточно стабильного роста пассажирооборота на других видах транспорта [154].

Компания ОАО «РЖД» в рассматриваемый период времени сильно (более чем на 40%) сократила численность персонала и старалась поддерживать уровень основных средств на более или менее стабильном уровне (рисунок 2.3).

Учитывая, что значения пассажирооборота на порядок отличаются от значений грузооборота, можно отметить в частности, общий рост показателя приведенной работы. На фоне сокращающейся численности персонала можно сделать вывод о достаточно стабильном повышении производительности труда, что соответствует указу № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике» Президента РФ [169].

Положительный эффект достигнут во многом благодаря реформированию системы управления компанией и повышению качества основных ресурсов (как трудовых, так и основных средств). С другой стороны, есть определенные опасения, что рост показателя производительности труда произошел, в том числе, благодаря переводу неосновной деятельности компании на аутсорсинг, продажи части бизнеса в перевозочном сегменте частным компаниям и т.д. Также возможно влияние и таких факторов как рост порожнего пробега вагонов (за период с 2003 года по 2010 год – на 20%), рост дальности перевозок [143] и т.д.

Наряду с количественными показателями эффективности использования ресурсов существует группа показателей, оценивающих качество экономических ресурсов компании. Например, такие показатели как степень износа и средний возраст основных средств, играют заметную роль в вопросе распределения инвестиций. [110, 112, 122].

По сведениям Института естественных монополий износ парка локомотивов в 2010 году составлял 82%, в 2015 году – 70%, средний возраст грузовых вагонов сократился за этот период на 13% и составил 14,5 лет. В то же время было введено в эксплуатацию всего 400 км пути, реконструировано 13 тыс. км развернутой длины пути, а протяженность путей с просроченным сроком ремонта за этот период выросла почти на 3 тыс. км и составила 23 тыс.км (27% от общей длины

эксплуатируемых путей) [170]. Очевиден приоритет сегмента перевозок над инфраструктурным сегментом в вопросе распределения инвестиций. Возникает вопрос обоснованности таких решений в рамках проблемы сбалансированного использования ресурсов. Непропорциональный рост одних видов ресурсов и отставание других может привести к образованию «узких мест» не только на инфраструктуре [17]. Эксплуатационная длина таких участков в 2015 году составляла 8400 км. [170].

Аналогичный вопрос возникает относительно экономической оценки использования трудовых ресурсов. В последние годы существенно замедлился рост номинальной заработной платы, реальная заработная плата падает, социальная политика также недостаточно эффективна. Все это влияет на качество трудовых ресурсов компании.

Как было указано выше для оценки эффективности преобразования ресурсов в готовую продукцию, в качестве результирующих показателей можно использовать как стоимостной (выручку, S), так и условно-натуральный (приведенную работу, $Pl_{\text{прив}}$) показатель [43].

Сравнение значений двух указанных результативных показателей позволяет сделать некоторые выводы. Следует отметить, что выручка для сопоставимости данных здесь приведена к 31 декабря 2016 года с учетом индексации тарифов на железнодорожные перевозки.

До 2007 года на фоне благоприятной макроэкономической обстановки наблюдался устойчивый рост обоих показателей (рисунок 2.4), с 2008 года указанные показатели изменялись в противоположных направлениях. Таким образом, на первый взгляд, до 2007 года наблюдается рост и развитие компании ОАО «РЖД», чего нельзя сказать о периоде с 2008 года по 2016 год. В последнем случае требуется более детальный анализ дополнительных показателей.

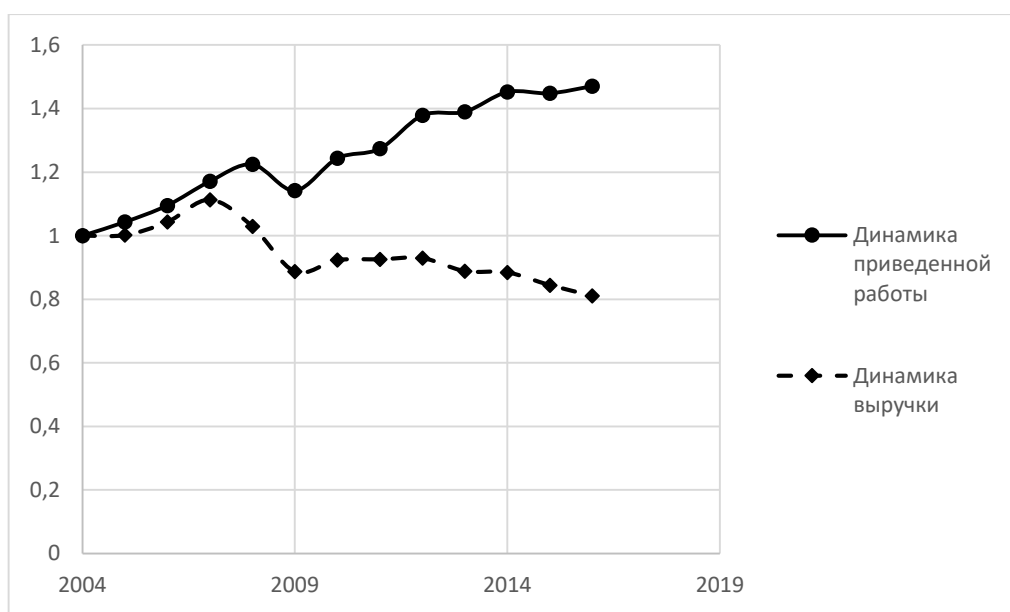


Рисунок 2.4 – Динамика двух основных результирующих показателей деятельности компании ОАО "РЖД" за период 2004-2016 гг.

Каждый из двух рассмотренных результирующих показателей имеет ряд преимуществ и недостатков с точки зрения определения результата деятельности компании.

Можно сказать, что с финансовой точки зрения компании ОАО «РЖД» был нанесен в 2008-2009 годах в период мирового финансового кризиса очень серьезный урон, от которого компания не оправилась до сих пор. С приведенной работой ситуация диаметрально противоположная. По всей видимости, одной из причин этого является несовершенство методики подсчета показателя приведенной работы. Она, в частности, учитывает пробег вагонов в порожнем состоянии, превысивший в последние годы 20% от общего показателя приведенной работы и показывающий существенный рост в рассматриваемые годы [143]. Значительный вклад в увеличение показателя приведенной работы вносит увеличение дальности перевозок (в рост показателя выручки этот факт вносит существенно меньший вклад за счет более низкого тарифа) [90]. В то же самое время показатель приведенной работы не учитывает динамику структуры грузов, перевозимых компаниями. Стоит отметить, что неоклассическая теория производственных

функций также предпочитает работать со стоимостными показателями деятельности компании [65].

С другой стороны, можно утверждать, что выручка не может стать единственным результирующим показателем деятельности компании ОАО «РЖД», так как тарифы на перевозки регулируются государством, зависят от инфляции. Несмотря проведенную индексацию рассматриваемого финансового показателя, нельзя гарантировать абсолютную сопоставимость финансовых результатов в разные годы. Также здесь сложно учесть некоторые особенности, связанные с реформированием компании.

В дальнейшем исследовании сбалансированности использования экономических ресурсов компанией ОАО «РЖД» и их влияния на экономическое развитие компании как правило будет использоваться выручка.

Как было отмечено выше, два ключевых ресурса, в наибольшей степени влияющих на результат деятельности компании ОАО «РЖД» - основные средства и трудовые ресурсы. Ежегодный объем первых оценен через их среднегодовую первоначальную стоимость (K) по данным бухгалтерского баланса компании [161], приведенную к 31 декабря 2016 года, с помощью индекса цен на продукцию инвестиционного назначения [162]. Объем трудовых ресурсов определяется через среднегодовую среднесписочную численность персонала (L) компании [161].

Также отдельно рассматриваются материальные затраты (Z) из соответствующей статьи бухгалтерского баланса, являющиеся оценкой оборотных фондов компании. Материальные затраты каждого календарного года для возможности их сопоставления приведены к 31 декабря 2016 с помощью индекса потребительских цен [162].

Для удобства результаты деятельности компании ОАО «РЖД» за период 2004-2016 гг., выраженные через показатели выручки и приведенной работы, а также объемы задействованных ресурсов, приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Некоторые показатели деятельности ОАО "РЖД" за 2004-2016 гг.⁵

Год	Приведенная работа, $Pl_{\text{прив}}$, млрд. ткм,	Выручка, S , млрд. руб.	Стоимость основных средств, K , млрд. руб.	Среднесписочная численность персонала, L , тыс. чел.	Материальные затраты, Z , млрд. руб.
2004	2123,6	1944,9	4902,7	1451,5	679,0
2005	2215,1	1948,7	5337,7	1331,4	698,4
2006	2325,8	2029,0	5726	1256,6	694,4
2007	2486,7	2165,1	5854,9	1207,5	729,4
2008	2599,7	2002,4	5987,4	1165,7	713,5
2009	2425	1725,8	5973,3	1075,7	547,0
2010	2640,7	1795,2	5938,8	976,1	579,9
2011	2704,8	1800,2	5621,3	942,8	640,1
2012	2927,2	1807,6	5585,4	935,7	627,1
2013	2951,6	1728,3	5785,3	902,7	584,9
2014	3083,3	1720,2	5913,5	835,8	536,0
2015	3075,3	1642,2	5748,6	808,9	519,7
2016	3122,3	1577,5	6050,2	774	514,8

Анализ относительных показателей использования ресурсов позволит определить тренды в развитии компании, сопоставив их с заложенным в стратегии, а также с общемировыми трендами. Этот анализ является необходимой составляющей для исследования сбалансированности использования ресурсов компанией ОАО «РЖД». Все необходимые показатели собраны в таблице 2.5.

Несмотря на существенные различия в динамике двух выбранных результирующих показателей, основные показатели эффективности использования ресурсов как для выручки, так и для приведенной работы, имеют в итоге среднем однонаправленные тренды.

Показатели использования ресурсов компании ОАО «РЖД» позволили определить основные тенденции в развитии компании в рассматриваемый период:

- Повышение производительности труда (снижение трудоемкости)
- Снижение фондоотдачи (повышение фондоемкости)
- Повышение фондовооруженности (снижение трудовооруженности).

⁵ Для стоимостных показателей указана их наращенная стоимость на 31 декабря 2016 года.

Таблица 2.5 – Основные показатели использования экономических ресурсов
в ОАО "РЖД" за 2004-2016 гг.

Год	Приведенная работа				Выручка					
	Производительность труда $ПТ_{PI}$, млн. прив. ткм/чел	Трудоёмкость, TE_{PI} , чел/млн. прив. ткм	Фондоотдача, $ФО_{PI}$, ткм/руб.	Фондоёмкость, $ФЕ_{PI}$, руб./ткм.	Производительность труда $ПТ_S$, млн. руб./чел	Трудоёмкость, TE_S , чел/млн. руб.	Фондоотдача, $ФО_S$, руб./руб.	Фондоёмкость, $ФЕ_S$, руб./руб..	Фондовооруженность, $ФВ$, млн. руб./чел.	Трудовооруженность, $ТВ$, чел./млн. руб.
2004	1,46	0,68	0,43	2,31	1,34	0,75	0,40	2,52	3,38	0,30
2005	1,66	0,60	0,40	2,51	1,46	0,68	0,37	2,74	4,01	0,25
2006	1,85	0,54	0,37	2,70	1,62	0,62	0,35	2,82	4,56	0,22
2007	2,06	0,49	0,36	2,76	1,80	0,56	0,37	2,70	4,85	0,21
2008	2,23	0,45	0,36	2,82	1,72	0,58	0,33	2,99	5,14	0,19
2009	2,25	0,44	0,36	2,81	1,60	0,62	0,29	3,46	5,55	0,18
2010	2,71	0,37	0,36	2,80	1,84	0,54	0,30	3,31	6,08	0,16
2011	2,87	0,35	0,38	2,65	1,91	0,52	0,32	3,12	5,96	0,17
2012	3,13	0,32	0,38	2,63	1,93	0,52	0,32	3,10	5,97	0,17
2013	3,27	0,31	0,37	2,72	1,92	0,52	0,30	3,35	6,41	0,16
2014	3,69	0,27	0,36	2,79	2,06	0,49	0,29	3,44	7,08	0,14
2015	3,80	0,26	0,37	2,71	2,03	0,49	0,29	3,50	7,11	0,14
2016	4,03	0,25	0,35	2,85	2,04	0,49	0,26	3,84	7,82	0,13
В ср. за год, %	+8,8	-8,1%	-1,7%	+1,8%	+3,6%	-3,4%	-3,4%	+3,6%	+7,2%	-6,8%

Следует отметить, что значение каждого из рассмотренных показателей эффективности использования ресурсов представляет интерес лишь при сравнении его значений за предыдущие периоды времени или с подобными показателями для компаний-аналогов. Кроме того, каждый из представленных показателей не дает ответа на вопрос, насколько сбалансированным является текущее соотношение ресурсов. Также неясно, целесообразно ли с экономической и производственной точки зрения ставить цели по дальнейшему увеличению (или уменьшению) значения данного показателя.

Таким образом, можно сказать, что существующая система показателей использования ресурсов не позволяет в полной мере оценить успешность развития

компании, так как рассматривает ресурсы отдельно друг от друга и не учитывает возможности их замещения.

Таким образом, возникает необходимость введения нового показателя, который позволяет оценить уровень сбалансированности, соотношение используемых транспортной компанией экономических ресурсов, для обеспечения эффективного функционирования транспортного производства и развития транспортной компании как элемента единого транспортного комплекса.

Введение этого аналитического показателя, использование его в системе управления экономическими ресурсами производственных транспортных систем на транспорте позволяет задавать направления инвестиционной программы развития компании, рассматривать его как целевой ориентир, как критерий сбалансированности. А отклонение значений от нормативного будет являться регулятором в системе управления развитием транспортной компанией.

Для этого необходимо построить экономико-математическую модель, связывающую объемы потребляемых ресурсов с результирующими показателями производства.

2.3. Экономико-математическая модель управления ресурсами транспортной компании

В главе 1 был обоснован выбор мультипликативной производственной функции Кобба-Дугласа для описания модели управления ресурсами транспортной компании

$$S = b_0 \cdot K^{b_1} \cdot L^{b_2}. \quad (2.1)$$

Роль ключевых экономических ресурсов выполняет здесь доказанный выше набор из основных средств, оцененных их первоначальной стоимостью (K , млрд. руб.) и трудовых ресурсов, определяемых среднесписочной численностью (L , тыс. чел.). В качестве измерителя объема произведенной продукции в дальнейшем используем выручку (S , млрд. руб.).

При обязательной неотрицательности всех параметров и сумме показателей степеней равной единице предложенная функция будет обладать необходимыми свойствами.

Предполагается, что поиск параметров такой функции будет проводиться методами нелинейной оптимизации. Расчет можно производить либо на основании данных о деятельности компании в разные временные интервалы, либо на основании данных о результатах деятельности различных подразделений одной компании [115]. В первом случае модель можно называть динамической, во втором – статической. В обоих случаях возникает проблема сопоставимости данных, представляющих отдельные наблюдения. Успешность ее решения влияет на адекватность модели. Так, предполагается, что все стоимостные показатели будут приведены к одному моменту времени.

Параметры b_1 и b_2 функции (2.1) представляют по своей сути частные коэффициенты эластичности выручки по стоимости основных средств и среднесписочной численности персонала соответственно. Это обусловлено особыми свойствами степенной функции. Таким образом, при росте средней стоимости основных средств на 1% выручка компании вырастет в среднем на $b_1\%$ при неизменной среднесписочной численности персонала, закреплённой на среднем уровне. Аналогично, при росте среднесписочной численности персонала на 1% выручка компании вырастет в среднем на $b_2\%$ при неизменной стоимости основных средств, закреплённой на среднем уровне.

Параметр b_0 выполняет роль коэффициента приведения левой и правой частей моделей к общей единице измерения и называется коэффициентом нейтрального технического прогресса. Его смысл состоит в следующем: чем большим в модели (2.3) окажется значение коэффициента нейтрального технического прогресса, тем большее значение выручки можно достичь при одних и тех же значениях факторов. Таким образом, он отражает общий уровень производительности всей производственной системы транспортной компании.

Геометрически функцию Кобба-Дугласа иллюстрируют с помощью линий уровня, которые называются изоквантами и по сути представляют собой линии постоянной выручки S_0 (рисунок 2.5):

$$S_0 = b_0 K^{b_1} L^{b_2} \quad (2.2)$$

Или

$$K = \left(\frac{S_0}{b_0 L^{b_2}} \right)^{1/b_1} \quad (2.3)$$

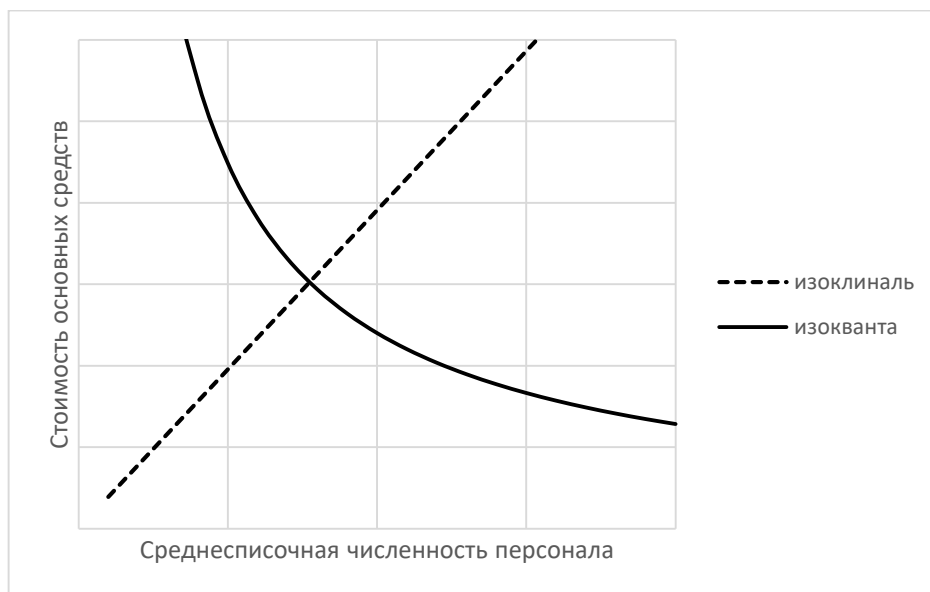


Рисунок 2.5 – Изокванта и изоклиналь производственной функции Кобба-Дугласа

При изменении параметров b_1 и b_2 меняется форма кривой, ее изгиб. При увеличении параметра нейтрального технического b_0 , изокванта удаляется от начала координат. Координаты любой точки изокванты показывают сочетания ресурсов, при которых достигается одно и то же значение выручки.

В вопросе исследования использования ресурсов важное место занимает сравнение средних и предельных (маржинальных) производительностей ресурсов.

Средняя производительность в денежном выражении – ARP (average revenue product) показывает среднюю отдачу каждой единицы рассматриваемого ресурса. Предельная производительность в денежном выражении – MRP (marginal revenue product) приблизительно показывает, насколько изменится объем выпуска продукции при изменении данного ресурса на одну единицу.

Ниже представлены формулы для расчета средних и предельных производительностей для производственной модели, описываемой функцией (2.3):

$$ARP_K = b_0 \left(\frac{L}{K}\right)^{b_2}, \quad MRP_K = (ARP_K)'_K = b_0 b_1 \left(\frac{L}{K}\right)^{b_2} = b_1 ARP_K; \quad (2.4)$$

$$ARP_L = b_0 \left(\frac{K}{L}\right)^{b_1}, \quad MRP_L = (ARP_L)'_L = b_0 b_2 \left(\frac{K}{L}\right)^{b_1} = b_2 ARP_L. \quad (2.5)$$

Очевидно, что средняя и предельная производительность основных средств есть ни что иное, как фондоотдача и предельная фондоотдача.

Предельные производительности ресурсов пропорциональны их средним производительностям. Это специфическое свойство функции Кобба-Дугласа, которая соблюдает выполнение закона предельной производительности, утверждающего, что увеличение любого из факторов (при фиксированности остальных) приводит к последовательному снижению отдачи его применения. Это обеспечивается благодаря тому что параметры b_1 и b_2 неотрицательны.

Еще одна группа характеристик производственной функции связана с возможностью замещения ресурсов. На уровне производственной технологии возможность замены одного фактора другим возникает, если с помощью различных наборов ресурсов можно произвести продукцию одного и того же объема.

Характеристиками здесь выступают так называемые предельные нормы замещения, которые показывают, сколько единиц одного ресурса понадобится, чтобы заменить одну единицу другого ресурса, и рассчитываются по формулам:

$$\sigma_{L \rightarrow K} = \frac{(AP_L)'_L}{(AP_K)'_K} = \frac{b_2 K}{b_1 L} = \frac{b_2}{b_1} \Phi В, \quad (2.6)$$

$$\sigma_{K \rightarrow L} = \frac{(AP_K)'_K}{(AP_L)'_L} = \frac{b_1 L}{b_2 K} = \frac{b_1}{b_2} Т В \quad (2.7)$$

При определенных (постоянных) соотношениях основных средств и численности персонала, представленных через фондо- и трудовооруженность, их предельные нормы замещения не меняются. Повышение фондовооруженности труда приводит к увеличению стоимости замены трудовых ресурсов основными средствами.

Соотношения для предельных норм замещения говорят о том, что невозможно уменьшить численность персонала без наращивания объемов основных средств, не снизив при этом объемов производства, выраженных в данном случае выручкой. Предполагается, что здесь неявным образом проявляет себя и фактор безопасности движения. Снижение объемов использования одного из ресурсов приводит к значительному росту стоимости его замещения, что по сути вводит запрет на чрезмерное его уменьшение. Мультипликативная производственная функция таким образом задает определенный диапазон изменения основных экономических ресурсов, учитывающий в том числе и фактор безопасности движения поездов.

Изокванта и изоклинал производственной функции, проведенные через точку, описывающую текущее значение ресурсов, разбивают координатную плоскость на 4 сектора (рисунок 2.6). В случае динамической производственной модели в следующий момент времени (в данном случае – год) состояние компании будет характеризоваться новыми значениями ресурсов, позволяющими достичь новых значений результирующих показателей. В зависимости от того, как будет располагаться новая точка относительно текущего положения изокванты и изоклинали, можно говорить о тех или иных изменениях в компании [55].

Так, переход в сектор I говорит об увеличении выручки как результирующего показателя, возникающего на фоне роста фондовооруженности. Подобная ситуация складывается в том случае, когда происходит увеличение объемов производства (что зависит также и от множества внешних факторов), а объем инвестиций в основные средства компании достаточен не только для того, чтобы заменить изношенные, но и для инновационного развития. Такую тенденцию в развитии любой производственной системы можно считать наиболее предпочтительной, так как она характеризует трудосберегающий прогресс, сопровождается повышением производительности труда. В данной ситуации может происходить несущественное повышение уровня фондоемкости (снижения фондоотдачи), которое говорит об опережающем росте средств производства.

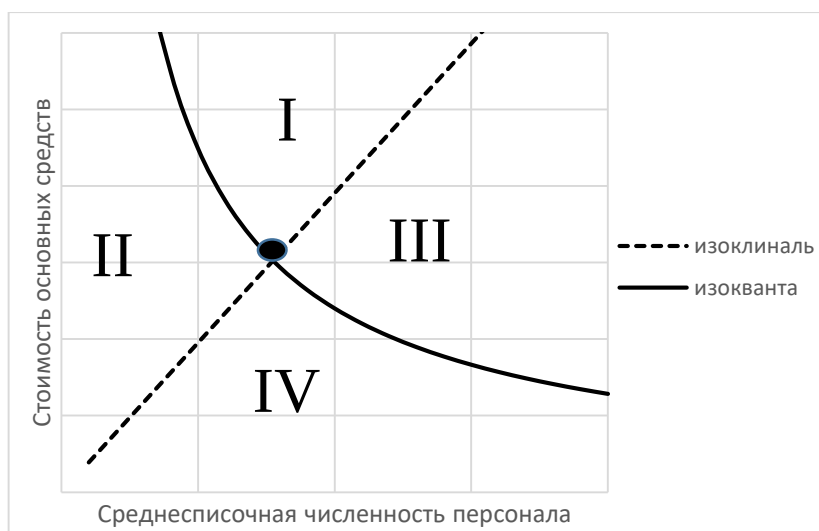


Рисунок 2.6 – Определение направления развития компании с помощью производственной функции

Сектор II также соответствует трудосберегающему вектору развития, но сопровождающегося падением результирующих показателей. В данном случае можно говорить об отсутствии экономического роста, но наличии экономического развития компании. Часто такие ситуации в динамично развивающейся компании возникают при временном снижении спроса на продукцию, обусловленном недостаточно благоприятными внешними факторами. Несмотря на достаточно большое относительное снижение показателей фондоотдачи подобную ситуацию можно считать перспективной для компании.

В случае, если произойдет переход в сектор III, можно говорить об общем увеличении выручки на фоне снижения фондовооруженности, что соответствует капиталосберегающему или трудоувеличивающему развитию. Подобные изменения для компании могут иметь негативные последствия, выражающиеся, например, в снижении уровня инновационного и технологического развития, повышении уровня износа, существенном снижении производительности труда. В железнодорожном транспорте возникновение таких ситуаций возможно при общем развитии экономики страны, сказывающимся благоприятно на результатах деятельности компании и существенном недостатке инвестиций в основные средства, недостаточном уровне инновационного развития.

Сектор IV является наиболее неблагоприятной зоной развития любой компании. В данном случае на фоне снижения фондовооруженности труда происходит падение финансовых показателей компании. При этом снижаются все основные показатели производительности ресурсов. Подобная ситуация может возникнуть, например, на фоне резкого падения спроса на продукцию компании, сопровождающегося существенным недостатком инвестиций в основные средства.

В общем случае, можно установить следующую дифференциацию описанных состояний в последовательном порядке убывания их предпочтительности для компании, стремящейся к расширению производства и повышению результативности использования ресурсов:

- «зеленая» зона (сектор I) – ситуация в компании и на рынке благоприятна, компания динамично развивается в правильном направлении (выручка и фондовооруженность растут);
- «желтая» зона (сектор II) – вектор развития компании не вполне соответствует рынку, развитие носит трудосберегающий характер (выручка падает, фондовооруженность растет);
- «оранжевая» зона (сектор III) – вектор развития компании не вполне соответствует рынку, развитие носит капиталосберегающий характер (выручка растет, фондовооруженность падает);
- «красная» зона (сектор IV) – вектор развития компании выбран неверно, может привести к серьезным проблемам (выручка и фондовооруженность падают).

В таблице 2.6 представлен анализ основных показателей эффективности использования ресурсов для каждой из зон развития. Знаком «+» помечены показатели, для которых отмечается рост значений, знаком «-» - показатели, показывающие падение, знаком «±» - показатели, для которых возможны противоположные тенденции.

Стоит отметить, что тенденцию в развитии компании нужно оценивать относительно ее устойчивости во времени. Отдельные выбросы в течение

рассматриваемого промежутка времени возможны и могут стать следствием влияния неучтенных в модели факторов.

Таблица 2.6 – Характеристики зон развития транспортной компании

	Зеленая (I)	Желтая (II)	Оранжевая (III)	Красная (IV)
Производительность труда	+	±	±	-
Фондоотдача	±	-	+	±
Фондовооруженность	+	+	-	-

В зависимости от целей компании в качестве целевого ориентира может быть выбрана одна из зон развития. В частном случае развития может идти вдоль границ зон в ту или иную сторону, что будет характеризоваться постоянством того или иного показателя. Так, например, в сложных экономических условиях функционирования компании, нацеленной на внедрение достижений научно-технического прогресса, в качестве целевого направления может быть выбрано движение по изокванте с сохранением выручки на постоянном уровне в сторону увеличения стоимости задействованных основных средств и, соответственно, снижения среднесписочной численности персонала.

В случае, если вектор развития не направлен вдоль изоклинали интерес представляют предельные нормы замещения, которые отражают стоимость замены одного ключевого ресурса другим для данной компании в конкретной точке ее экономического развития. В зависимости от того, в какую из четырех описанных зон (рисунок 2.6) направлен вектор развития компании, предельная норма замещения одного ресурса другим будет вести себя по-разному. Так, стоимость замены трудовых ресурсов основными средствами будет расти при росте фондовооруженности, т.е. если вектор развития компании направлен в зоны I или II. Если развитие идет вдоль изоклинали, то предельные нормы замещения не меняются.

Одним из недостатков предложенной схемы, является тот факт, что она, по сути, определяет направления изменения использования ресурсов, не исследуя в полной мере вопросы гармонизации развития компании и, в том числе, сбалансированности ресурсов. В частности, здесь не учитывается тот факт, что

чрезмерное увеличение или уменьшение одного из ресурсов может приводить к снижению производственных и/или финансовых результатов. Также здесь не учитывается длина вектора отклонения положения компании от текущего, которая дает количественную характеристику изменениям.

Данная схема в некоторой степени позволяет исследовать вопрос второй составляющей общей концепции гармонизации развития транспортной компании, определяя соотношения между спросом на продукцию и производственными возможностями компании. Если вектор развития компании направлен в «зеленую» или «красную» зону, то можно говорить, что производственные мощности изменяются соразмерно рынку.

Предлагаемый далее метод оценки сбалансированности использования ресурсов транспортной компании основан на неоклассических положениях экономической теории [4, 84, 108] и использует достижения экономической науки полученные в последние годы [131, 132]

Условием сбалансированности использования ресурсов можно считать условие минимума общей стоимости использования экономических ресурсов производственной системы некоторой транспортной компании. Экономико-математическая модель, описывающая систему управления ресурсами транспортной компании с учетом ее особенностей, является основным инструментом предлагаемой концепции и имеет вид:

$$\begin{cases} C = P_K \cdot K + Z + P_L \cdot L, \\ Z = mS, \\ S = b_0 K^{b_1} L^{b_2}; \end{cases} \quad (2.8)$$

где

C – общая годовая стоимость использования ресурсов, руб.,

K – среднегодовая первоначальная стоимость основных средств, руб.,

L – среднесписочная численность персонала за год, чел.,

Z – материальные затраты за год, руб.,

S – годовая выручка компании, руб.,

P_K – стоимость использования единицы капитала за год, руб./руб.,

P_L – стоимость использования единицы трудовых ресурсов за год, руб./чел.,
 m – коэффициент, учитывающий материалоемкость продукции
 (материальные затраты (руб.) на 1 руб. выручки);

b_0, b_1, b_2 – параметры производственной функции, характеризующие
 используемую производственную технологию ($b_1 + b_2 = 1, b_0, b_1, b_2 \geq 0$).

Первое уравнение системы определяет общую стоимость производственных
 ресурсов, которая зависит как от объемов задействованных ресурсов, так и от цен
 на ресурсы: P_K и P_L .

Оценкой стоимости единицы основного капитала может стать
 средневзвешенная стоимость капитала WACC, рассчитываемая по формуле

$$P_K = WACC = k_e w_e + k_d w_d (1 - T) \quad (2.9)$$

где

k_e – средняя стоимость собственного капитала компании;

w_e – удельный вес собственного капитала в структуре капитала компании;

k_d – средняя стоимость заемного капитала компании;

w_d – удельный вес заемного капитала в структуре капитала компании;

T – ставка налога на прибыль.

В качестве средней стоимости собственного капитала можно взять
 отношение чистой прибыли в сумме с амортизацией, накопленной за год, к
 среднегодовому объему собственного капитала компании [142]. Среднюю
 стоимость заемного капитала можно оценить как отношение статьи «проценты к
 уплате» в бухгалтерском балансе компании к среднегодовому объему заемных
 средств.

В качестве стоимости единицы трудовых ресурсов, то есть содержания
 работника, можно взять фонд заработной платы с учетом отчислений на
 социальные нужды, рассчитав ее по формуле

$$P_L = \frac{\text{ФЗП} + \text{отчисления на соц.нужды}}{L} \quad (2.10)$$

Также возможно включение в формулу (2.10) расходов на обучение и прочих
 расходов связанных с текучестью персонала [56].

Как доказано выше, в железнодорожной отрасли расход оборотных средств напрямую зависит от объемов выполняемых работ и, соответственно, от выручки. Поэтому можно считать, что их стоимость пропорциональна объему выручки с коэффициентом пропорциональности m , который можно назвать коэффициентом, учитывающим материалоемкость и показывающим на сколько рублей увеличатся материальные затраты при увеличении выручки на 1 рубль. Для его определения, опираясь на статистические данные о материальных затратах Z из соответствующих статей бухгалтерского баланса, можно использовать регрессионный анализ.

Учитывая соотношения системы (2.8) функция, задающая общую стоимость используемых ресурсов, принимает вид:

$$C = P_K \cdot K + mS + P_L \cdot \left(\frac{S}{b_0 K^{b_1}} \right)^{1/b_2}. \quad (2.11)$$

Следует отметить, что в данной модели S – это планируемый объем выручки, рассчитанный по формуле (2.1). Таким образом, стоимость ресурсов в последней формуле представлена в виде функции от двух переменных S и K . Если зафиксировать объем выручки S , то, изменяя стоимость основных средств, можно определенным образом влиять на объем трудовых ресурсов для производства запланированного объема продукции, выраженного данным значением выручки.

Таким образом общая стоимость использования ресурсов в рассматриваемом случае будет представлена в виде семейства кривых, представленных на рисунке (2.7). При этом цены на ресурсы и коэффициент m , учитывающий материалоемкость продукции, представляются фиксированными в данный промежуток времени. Каждому прогнозируемому значению выручки соответствует отдельная кривая.

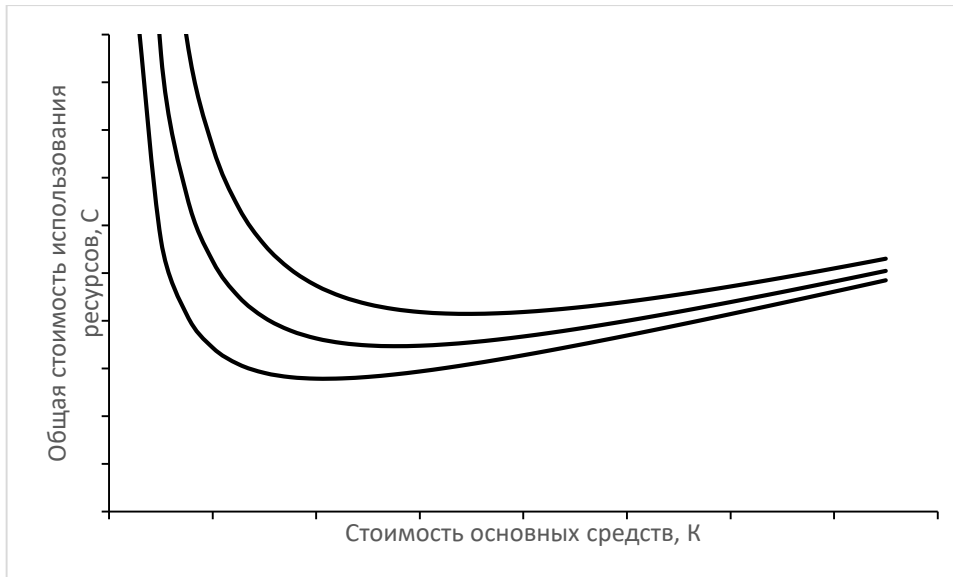


Рисунок 2.7 – Зависимость общей стоимости использования ресурсов от выручки и стоимости основных средств компании

Очевидно, что каждая из кривых семейства имеет свою точку минимума, которую можно найти, используя методы математического анализа, из условия равенства нулю первой производной функции стоимости ресурсов по переменной K : $C'_K = 0$. Исходя из этого условия и будет определяться сбалансированная величина стоимости основных средств компании:

$$K_{\text{баланс}} = \left(\frac{P_L b_1}{P_K b_2} \right)^{b_2} \left(\frac{S}{b_0} \right). \quad (2.12)$$

Сбалансированную величину трудовых ресурсов можно рассчитать по формуле

$$L_{\text{баланс}} = \left(\frac{P_K b_2}{P_L b_1} \right)^{b_1} \left(\frac{S}{b_0} \right). \quad (2.13)$$

Таким образом, в определении сбалансированных объемов ресурсов, помимо цен на них, участвуют параметры производственной функции (2.1). Стоит еще раз подчеркнуть, что под сбалансированностью здесь понимается такое сочетание ресурсов, при котором общая стоимость их использования будет минимальной.

Анализируя формулы (2.12) и (2.13), можно сказать, что объем используемых ресурсов прямо пропорционален величине выручки S и обратно пропорционален уровню нейтрального научно-технического прогресса b_0 . Также сбалансированная

величина ресурса обратно пропорциональна его цене и прямо пропорциональна цене на ресурс, способный его заменить.

Таким образом, факторы, влияющие на сбалансированное соотношение ресурсов транспортной компании можно разделить на три группы.

- 1). объем производства (S);
- 2). стоимость использования единицы ресурсов для компании (P_K, P_L);
- 3). параметры производственно-экономической технологии (b_0, b_1, b_2).

Стоит заметить, что если первые две группы факторов во многом обусловлены внешними условиями (выручка, например, как объемный показатель зависит от спроса на услуги транспортной компании, цена использования трудовых ресурсов – от средней заработной платы в стране и т.д.), то параметры производственной функции в большей степени объясняются внутренними особенностями компании.

В вопросе исследования сбалансированности ресурсов интерес также представляет правило наименьших издержек [108], оперирующее предельными производительностями ресурсов, и характеризующее ситуацию с балансом ресурсов для компании в данный момент времени. Согласно данному правилу затраты минимизируются в том случае, когда последний рубль, затраченный на каждый ресурс, дает одинаковую отдачу – одинаковый предельный продукт. Это правило можно описать соотношением

$$\frac{MRP_K}{P_K} = \frac{MRP_L}{P_L}. \quad (2.14)$$

Таким образом, ресурсы перераспределяются до тех пор, пока их относительная отдача не становится одинаковой. В этом положении комбинация экономических ресурсов становится сбалансированной. В данной ситуации под сбалансированностью понимается такое сочетание ресурсов, при котором их предельные производительности совпадают со стоимостью их использования.

Используя формулы (2.4) и (2.5) для предельных продуктов, а также выразив среднесписочную численность персонала через стоимость основных средств при фиксированном объеме выручки, получаются те же самые значения

сбалансированных объемов ресурсов, что и при использовании формул (2.12) и (2.13). То есть наименьшее значение общей стоимости использования ресурсов достигается в том случае, когда предельные производительности ресурсов будут равны стоимости их использования.

Экономико-математическая модель управления ресурсами транспортной компании (2.8) подлежит ежегодному обновлению, вследствие наличия организационных изменений, а также внедрения достижений научно-технического прогресса, которые могут влиять на параметры производственно-экономической технологии.

Последствия нарушения сбалансированности ресурсов транспортной компании могут быть различными. С технической точки зрения, например, они могут привести к снижению уровня безопасности движения.

В данном исследовании интерес представляет другая сторона вопроса, касающаяся экономической оценки уровня сбалансированности.

Кроме уже указанных объемов ресурсов, соответствующих сбалансированному соотношению, общей стоимости сбалансированного набора ресурсов, необходимо ввести еще два важных показателя.

Во-первых, абсолютная величина отклонения ΔC фактической общей стоимости использования ресурсов от общей стоимости, соответствующей сбалансированному соотношению, позволит оценить величину дополнительных затрат, связанных с несбалансированностью используемых ресурсов:

$$\Delta C = C - C_{\text{баланс}} \quad (2.15)$$

С ее помощью, например, можно оценить накопившийся за несколько лет негативный эффект, вызванный несбалансированностью используемых ресурсов, и выраженный в стоимостном эквиваленте.

Во-вторых, чем дальше смещается в ту или иную сторону от сбалансированного положения реальное сочетание ресурсов в транспортной компании, тем больше будет величина отклонения общей стоимости ресурсов от наименьшего значения, достигаемого в сбалансированном положении. Для измерения уровня сбалансированности ресурсов в транспортной компании

предлагается ввести индекс сбалансированности, рассчитываемый как отношение общей стоимости используемых ресурсов в транспортной компании к сбалансированной:

$$I_B = \frac{C}{C_{\text{баланс}}} = \frac{P_K \cdot K + mS + P_L \cdot \left(\frac{S}{b_0 K^{b_1}} \right)^{1/b_2}}{P_K \cdot K_{\text{баланс}} + mS + P_L \cdot \left(\frac{S}{b_0 K_{\text{баланс}}^{b_1}} \right)^{1/b_2}}. \quad (2.16)$$

В реальных условиях этот показатель больше единицы. Чем ближе его значения к нормативному значению, равному единице, тем ближе фактическое сочетание ресурсов в транспортной компании к сбалансированному. Предложенный показатель можно добавить к общепринятым показателям эффективности использования ресурсов, решив таким образом проблему учета принципа сбалансированности при планировании экономических ресурсов.

Значения индекса сбалансированности предлагается использовать как критерий в системе управления транспортной компанией. Такие параметры экономических систем принято называть регуляторами. Его нормативное значение может являться целевым ориентиром в концепции гармонизации развития на долгосрочном или стратегическом уровне планирования, его реальное значение отражает уровень сбалансированности ресурсов, а изменение его значений с течением времени может выступать индикатором гармоничности развития транспортной компании.

Ориентируясь на значения индекса сбалансированности и предельных норм замещения, транспортная компания принимает решение о направлениях инвестиционных потоков, оценивает возможность технологического замещения ключевых ресурсов, определяет объемы дополнительных инвестиций.

Таким образом, архитектура системы управления ресурсами транспортной компании может быть представлена в виде схемы, изображенной на рисунке 2.8.

На данной схеме транспортная компания или организация (ТО) представлена как составной элемент транспортного комплекса (ТК). В качестве регулятора как для транспортной компании, так и для транспортного комплекса выступают

рассчитанные для них индексы сбалансированности, которые характеризуют односторонние процессы действуют согласованно, не вступая в противоречие.

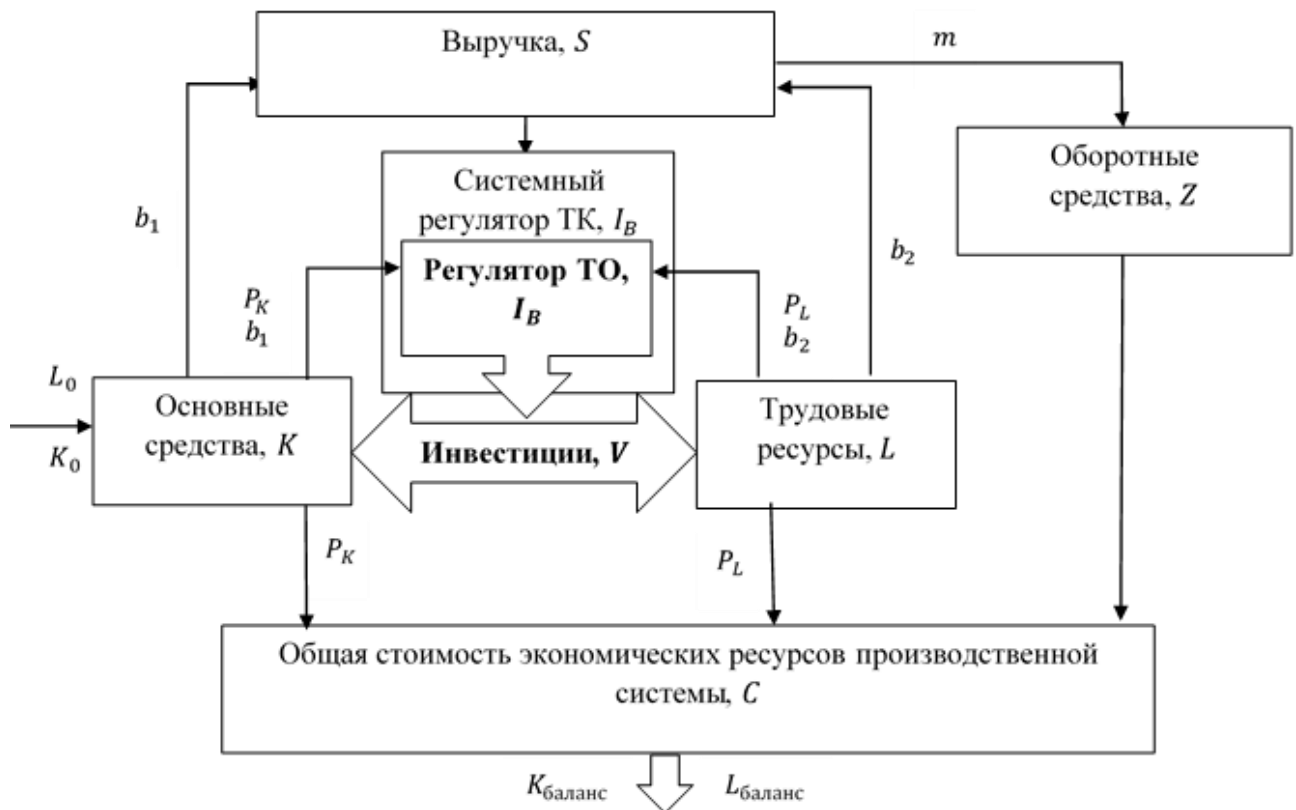


Рисунок 2.8 - Архитектура системы управления ресурсами транспортной компании на основе принципа сбалансированности экономических ресурсов

Имея на входе текущие значения объемов ключевых ресурсов, транспортная компания, управляя потоком инвестиций с помощью регулятора, в качестве которого выступает значение индекса сбалансированности, рассчитанное для отдельно взятой компании или для транспортного комплекса в целом, на выходе должна получить сбалансированный набор ключевых ресурсов, обладающий наименьшей стоимостью.

Представленная экономико-математическая модель управления ресурсами транспортной компании ложится в основу методики управления развитием транспортной компании.

2.4. Комплексная методика управления развитием транспортной компании

Представленные концептуальные положения обосновывают необходимость включения в архитектуру системы управления ресурсами транспортной компании следующих базовых элементов: блок оценки уровня сбалансированности экономических ресурсов транспортной компании и блок оценки объемов замещения ключевых ресурсов транспортной компании.

Для целей гармонизации развития транспортной компании как элемента единого транспортного комплекса необходима разработка комплексной методики по решению обозначенных в п. 2.3 задач. Элементы методического обеспечения аналитического блока управления развитием транспортной компании изображены на рисунке 2.9.

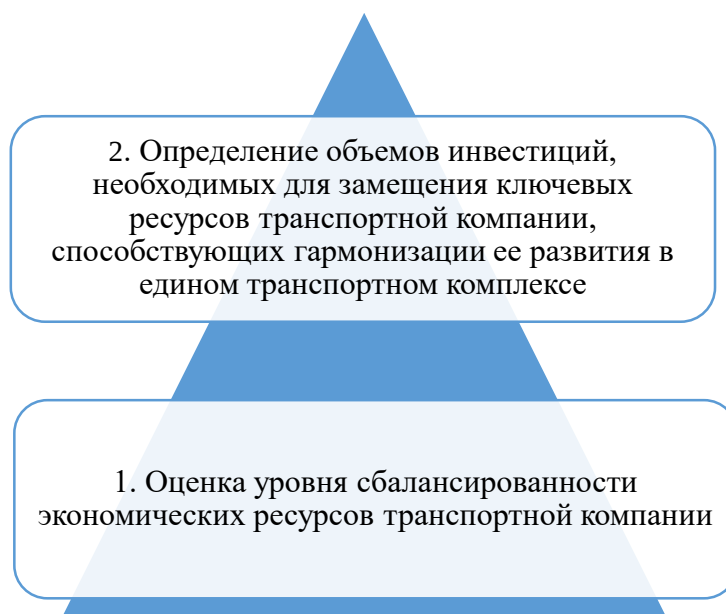


Рисунок 2.9 – Структура комплексной методики управления развитием транспортной компании

Результаты решения задачи оценки уровня сбалансированности, лежащей в основании пирамиды, служат отправной точкой для решения второй задачи, связанной с определением объемов инвестиций.

Экономические показатели, используемые в общей концепции управления развитием транспортной компании в зависимости от выполняемой ими роли, можно разделить на три категории, представленные в таблице 2.7.

Таблица 2.7 Классификация экономических показателей в концепции управления развитием транспортной компании с учетом принципа сбалансированности использования ресурсов

Целевой показатель	Ключевые показатели	Основные показатели
Индекс сбалансированности, I_B	Параметры производственно-экономической системы (b_0, b_1, b_2); сбалансированная стоимость использования основных средств, $K_{\text{баланс}}$; сбалансированная стоимость использования трудовых ресурсов, $L_{\text{баланс}}$; общая сбалансированная стоимость использования ресурсов, $C_{\text{баланс}}$; дополнительные затраты, вызванные несбалансированностью ресурсов, ΔC предельные нормы замещения, $\sigma_{L \rightarrow K}, \sigma_{K \rightarrow L}$ объем инвестиций, необходимых для достижения сбалансированности, V	Выручка, S ; первоначальная стоимость основных средств, K ; среднесписочная численность персонала, L ; стоимость использования единицы капитала, P_K ; стоимость использования трудовых ресурсов, P_L ; общая стоимость использования ресурсов, C ; коэффициент m , учитывающий материалоемкость продукции объем материальных затрат за год, Z

Комплекс проведенных исследований позволяет предложить собственные алгоритмы для двух блоков методики.

Блок 1. Оценка уровня сбалансированности экономических ресурсов транспортной компании (далее – Блок 1).

1.1) Определение значений основных показателей деятельности компании на некотором временном интервале (объем выручки, первоначальная стоимость основных средств, среднесписочная численность персонала, стоимость использования трудовых ресурсов и основных средств и др.). Источником данных могут быть годовые отчеты о деятельности компании и данные бухгалтерской отчетности.

1.2) Приведение стоимостных показателей к сопоставимому виду. Необходимо, используя различные индексы увеличения цен, привести стоимостные показатели к окончательной дате используемого временного интервала.

1.3) Расчет общей стоимости ресурсов, соответствующей реальным объемам используемых ресурсов, по формуле (2.11) на представленном временном интервале.

1.4) Расчет параметров экономической модели управления ресурсами (2.8) на представленном временном интервале, проверка качества полученной модели, анализ эффективности использования ресурсов.

1.5) Определение сбалансированного соотношения ресурсов по формулам (2.12-2.13) на представленном временном интервале.

1.6) Расчет общей стоимости ресурсов, соответствующей сбалансированному соотношению по формуле (2.11) на представленном временном интервале.

1.7) Оценка дополнительных затрат, вызванных несбалансированностью ресурсов по формуле (2.15).

1.8) Определение индекса сбалансированности на представленном временном интервале по формуле (2.16).

Переходя ко второму блоку предлагаемой методики, необходимо сделать несколько замечаний, касающихся расчетов необходимых показателей.

Для того чтобы определить объем инвестиций в один из ключевых ресурсов, объемы которого недостаточны, необходимо, спрогнозировав значения выручки S как результирующего показателя, а также стоимости использования единицы ключевых ресурсов P_K, P_L , рассчитать сбалансированные значения ключевых ресурсов ($K_{\text{баланс}}, L_{\text{баланс}}$).

При этом предполагается, что параметры производственной функции (b_0, b_1, b_2) остаются неизменными, то есть производственная система, не претерпевает серьезных организационных изменений, а влияние научно-технического прогресса за предстоящий период времени представляется незначительным, что объясняется большой инертностью транспортного комплекса

и небольшой отдаленностью горизонта прогноза. В противном случае необходимо учитывать влияние изменений, что отражается на параметрах производственной функции и также вносит изменения в формулы для расчета сбалансированного соотношения ресурсов и индекса сбалансированности.

Таким образом, размеры и направление необходимых инвестиций определяются разностью между объемом ресурсов, соответствующих сбалансированному состоянию, и текущим объемом, если это значение положительно. Если же оно отрицательно, то в случае замещения данного ресурса, его объем целесообразно сократить. При этом затраты на использование замещаемого ресурса можно направить на увеличение запасов ресурса, объемы которого недостаточны для гармонизации деятельности транспортной компании.

С учетом высказанных замечаний, вторая часть комплексной методики принимает следующий вид.

Блок 2. Определение объемов инвестиций, необходимых для замещения ключевых ресурсов производственной системы транспортной компании, обеспечивающих её гармоничное развитие в едином транспортном комплексе. (Далее – блок 2).

2.1) Расчет индекса сбалансированности, соответствующего текущему состоянию результирующего показателя деятельности (блок 1).

2.2) Определение направления инвестиций для замещения ключевых ресурсов.

2.3) Определение стоимости замещения ресурсов по формулам (2.6-2.7) в конце рассматриваемого временного интервала.

2.4) Задание планируемых и прогнозируемых значений параметров производственной системы (выручка S , стоимость использования единицы трудовых ресурсов P_L , стоимость использования единицы капитала P_K)

2.5) Расчет сбалансированного соотношения ресурсов, соответствующего прогнозируемому состоянию производственной системы по формулам (2.12-2.13).

2.6) Определение размеров инвестиций V .

Иногда достижение состояния сбалансированности требует существенных затрат от транспортной компании, что может оказаться невозможным для компании в текущих условиях. В таком случае в качестве целевого состояния можно выбрать состояние близкое к сбалансированному (например, установив допустимое отклонение от сбалансированного состояния).

Предложенная комплексная методика обеспечивает систему управления развитием транспортной компании на основе принципа сбалансированности ключевых экономических ресурсов эффективными инструментами, способными не только определить целевое состояние системы, но и предложить пути его достижения.

Таким образом, исследования, проведенные во второй главе позволяют сделать следующие выводы.

Результаты анализа использования ресурсов железнодорожного транспорта разных стран показали, что имеет место существенное отставание по показателям использования ресурсов. Доказано, что в стоимостном выражении при данных объемах ресурсов, используемых в отрасли, среднемировые значения объемов производства отличаются от российских почти в два раза в большую сторону. Отмеченный факт определяет приоритетность задач по комплексному управлению ресурсами российских транспортных компаний.

Уточненный понятийный аппарат, а также сформулированная идея «о гармонизации развития транспортной компании как элемента транспортного комплекса» позволили разработать основные положения концепции управления развитием транспортной компании на основе принципа сбалансированности использования производственных ресурсов с минимальной стоимостью.

Обоснована необходимость и достаточность двух ключевых экономических показателей использования ресурсов (стоимости основных средств и стоимости трудовых ресурсов) для достоверной оценки сбалансированности использования ресурсов транспортных компаний. Доказана непротиворечивость использования показателя выручка для оценки деятельности транспортной компании.

Разработанная в диссертации экономико-математическая модель позволила сформировать концептуальную модель аналитического блока системы управления ресурсами транспортной компании, ввести новую систему показателей, оценивающих степень сбалансированности ресурсов транспортной компании и затраты на достижение идеального состояния сбалансированности её производственной системы. Представленная модель связывает результирующие экономические показатели работы компании со стоимостью ключевых ресурсов, учитывая специфику экономических отношений на транспорте. В качестве ключевого показателя концепции выступает – индекс сбалансированности, значения которого является регулятором в системе управления развитием транспортных компаний. Рассматривая его значения на разных временных горизонтах можно говорить о текущем, прогнозном, среднесрочном, краткосрочном, долгосрочном уровне сбалансированности производственной системы, ресурсов компании. Управляя его значениями можно добиться получения тех же экономических результатов при меньшей стоимости набора ключевых ресурсов.

Представленная модель как инструмент управления развитием транспортной компанией лежит в основе комплексной методики управления развитием транспортной компании. Эта методика включает два взаимосвязанных блока, связь между которыми осуществляется с помощью индекса сбалансированности. Его значение, определяемое в первом блоке комплексной методики отражает текущее состояние системы управления ресурсами транспортной компании, одновременно давая возможность определить направления и объемы инвестиций, направленных на достижение оптимальной структуры набора ресурсов, имеющего наименьшую стоимость, что осуществляется во втором блоке. Реализация представленной комплексной методики дает возможность управления ресурсами, оценивая целесообразность и возможность изменения структуры ресурсов, и в конечном итоге определяет вектор развития транспортной компании в едином транспортном комплексе.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА СБАЛАНСИРОВАННОСТИ РЕСУРСОВ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ

3.1. Экономическая оценка сбалансированности ресурсов ОАО «РЖД»

Апробация комплексной методики управления развитием транспортной компании на основе принципа сбалансированности использования ресурсов была проведена на примере ОАО «РЖД».

Необходимо отметить, что представленная выше комплексная методика может быть использована для оценки сбалансированности ресурсов и формирования предложений по развитию организации применительно как к холдингу, так и к его головной компании.

В таблице 3.1. представлены основные показатели деятельности ОАО «РЖД» за 2004-2016 гг. Данные взяты с официального сайта ОАО «РЖД» [171] и представлены к сопоставимому виду на дату 31.12.2016 с помощью индекса роста цен, значения которого публикуются Федеральной службой государственной статистики [172]. Для приведения к сопоставимому виду показателя выручки был использован индекс тарифов на грузовые перевозки, для основных средств - индекс цен на товары инвестиционного назначения, для корректировки стоимости использования единицы трудовых ресурсов и для оборотных активов – индекс потребительских цен. Стоимость использования единицы капитала, выраженная в процентах, в индексации не нуждается.

Для расчета стоимости использования единицы капитала и стоимости единицы трудовых ресурсов применены формулы (2.11) и (2.12) соответственно.

Также в данной таблице представлен рассчитанный по соответствующей формуле показатель общей стоимости использования ресурсов. Для его расчета необходимо значение параметра m в модели (2.10), являющегося коэффициентом пропорциональности между объемом материальных затрат и объемом выручки. Его можно определить по имеющимся статистическим данным, например, с помощью регрессионного анализа, моделируя зависимость $Z = mS$ с помощью метода наименьших квадратов.

Для ОАО «РЖД» значение параметра m , учитывающего материалоемкость продукции, составляет 0,338.

Таким образом, п. 1.1-1.3 блока 1 комплексной методики анализа использования экономических ресурсов в транспортной компании реализованы.

Таблица 3.1 – Показатели деятельности ОАО "РЖД" за 2004-2016 гг.

Год	Выручка, S , млрд. руб.	Стоимость основных средств, K , млрд. руб.	Среднесписочная численность персонала, L , тыс. чел.	Материальные затраты, Z , млрд. руб.	Цена использования единицы трудовых ресурсов, P_L , млн. руб./чел.	Цена использования единицы капитала, P_K , руб./руб.	Общая стоимость использования ресурсов, C , млрд. руб.
2004	1944,9	4902,7	1451,5	679,0	0,46	0,073	1698,4
2005	1948,7	5337,7	1331,4	698,4	0,51	0,070	1720,2
2006	2029,0	5726	1256,6	694,4	0,55	0,075	1801,8
2007	2165,1	5854,9	1207,5	729,4	0,59	0,092	1929,9
2008	2002,4	5987,4	1165,7	713,5	0,65	0,062	1794,4
2009	1725,8	5973,3	1075,7	547,0	0,67	0,066	1760,8
2010	1795,2	5938,8	976,1	579,9	0,71	0,078	1772,6
2011	1800,2	5621,3	942,8	640,1	0,80	0,059	1668,4
2012	1807,6	5585,4	935,7	627,1	0,78	0,055	1625,4
2013	1728,3	5785,3	902,7	584,9	0,80	0,053	1615,7
2014	1720,2	5913,5	835,8	536,0	0,77	0,042	1466,0
2015	1642,2	5748,6	808,9	519,7	0,74	0,059	1487,1
2016	1577,5	6050,2	774	514,8	0,74	0,052	1442,1

Далее необходимо произвести расчеты параметров производственной функции (2.1). Это можно сделать с помощью методов нелинейной оптимизации, используя инструмент табличного процессора, MS Excel. Опираясь на данные о деятельности ОАО «РЖД», представленные в таблице 3.1, получаем, что зависимость выручки от объемов двух ключевых ресурсов – основных средств и трудовых ресурсов, имеет вид:

$$S = 0,72K^{0,53}L^{0,47}. \quad (3.1)$$

Средняя модельная ошибка аппроксимации составляет около 3% (таблица 3.2), что говорит о хорошем качестве найденного уравнения.

Таблица 3.2 – Результаты моделирования зависимости выручки компании ОАО "РЖД" от объемов задействованных ресурсов с помощью функции Кобба-Дугласа

Год	Выручка, S , млрд. руб.	Прогнозируемая выручка, S расч, млрд. руб.	Модельная ошибка, %
2004	1944,9	1985,2	2,1%
2005	1948,7	1992,7	2,3%
2006	2029,0	2011,7	0,8%
2007	2165,1	1997,3	7,7%
2008	2002,4	1987,5	0,7%
2009	1725,8	1910,9	10,7%
2010	1795,2	1819,3	1,3%
2011	1800,2	1738,6	3,4%
2012	1807,6	1726,6	4,5%
2013	1728,3	1729,1	0,0%
2014	1720,2	1686,5	2,0%
2015	1642,2	1636,0	0,4%
2016	1577,5	1645,8	4,3%

Параметры построенной функции отражают свойства производственной технологии, а также позволяют произвести ретроспективный анализ развития производственной системы, выделив основные тренды.

Учитывая свойства функции Кобба-Дугласа, можно отметить, что эластичность выручки по стоимости основных средств составляет 0,53%, эластичность по среднесписочной численности персонала – 0,47%.

То есть при фиксированном уровне среднесписочной численности персонала компании, закреплённом на среднем уровне, увеличение стоимости основных средств на 1 % приводит к росту выручки компании на 0,53%. Рассуждая аналогично, при фиксированном уровне стоимости основных средств, закреплённом на среднем уровне, увеличение среднесписочной численности персонала на 1% приводит к росту выручки компании на 0,47%.

Можно также сказать, что при прочих равных условиях выручка ОАО «РЖД» в среднем на 53% зависит от стоимости основных средств компании и на 47% - от среднесписочной численности персонала компании.

В таблице 3.3 представлены результаты ретроспективного анализа развития ОАО «РЖД» на основе схемы, предложенной ранее (рисунок 2.6), в результате

которого определена траектория развития компании с учетом изменений значений выручки и фондовооруженности в рассматриваемые годы.

Таблица 3.3 – Траектория развития ОАО "РЖД" в 2005-2016 гг.

Год	Динамика выручки по отношению к предыдущему году	Динамика фондовооруженности по отношению к предыдущему году	Зона развития
2004	-	-	-
2005	Выросла	Выросла	Зеленая (I)
2006	Выросла	Выросла	Зеленая (I)
2007	Выросла	Выросла	Зеленая (I)
2008	Упала	Выросла	Желтая (II)
2009	Упала	Выросла	Желтая (II)
2010	Выросла	Выросла	Зеленая (I)
2011	Выросла	Упала	Оранжевая (III)
2012	Выросла	Выросла	Зеленая (I)
2013	Упала	Выросла	Желтая (II)
2014	Упала	Выросла	Желтая (II)
2015	Упала	Выросла	Желтая (II)
2016	Упала	Выросла	Желтая (II)

Как видно из таблицы, вектор развития компании ОАО «РЖД» в разные годы имел различное направление. До мирового финансового кризиса 2008-2009 годов компания наращивала выручку, увеличивая фондовооруженность. Таким образом, можно сделать заключение, что компания динамично развивалась, двигаясь в наиболее благоприятную «зеленую» зону экономического развития.

На фоне падения выручки в 2008-2009 годах вектор развития компании развернулся в сторону трудосберегающего прогресса. 2010 год показал довольно оптимистичные результаты, после которого в 2011 году вектор развития компании оказался направленным в негативную сторону с точки зрения отставания в развитии основных средств производства. После еще одного небольшого всплеска (в 2012 году отмечался очень незначительный рост выручки и фондовооруженности), сформировалась тенденция, определяющаяся стабильно падающей выручкой и ростом фондовооруженности.

Следует отметить, что рост фондовооруженности был достигнут в большей степени за счет сокращения численности персонала, рост основных средств оказался заметным лишь в 2016 году.

Данный способ анализа развития компании не учитывает величину изменения основных показателей, а указывает лишь направление изменений. Кроме того, мы не получаем ответа на вопрос о сбалансированности развития компании, но, тем не менее, полученные результаты можно применять для анализа успешности реализации стратегии развития компании в рассматриваемом временном интервале.

За период с 2004 по 2016 года в компании ОАО «РЖД» серьезно изменилось соотношение двух основных ресурсов (таблица 3.1). В то же время изменился и объем выручки, измеряющей объем произведенной продукции в стоимостном выражении.

Компании ОАО «РЖД» не удалось компенсировать сокращение численности персонала соответствующим повышением объемов задействованных основных производственных фондов. Хотя если принять во внимания кризисные явления в экономике и затронуть вторую составляющую гармонизации развития транспортной компании - сбалансированности производственных мощностей со спросом на перевозки, можно сказать, что в достаточно большой степени падение выручки обусловлено именно внешними факторами.

Для дальнейшего исследования эффективности использования ресурсов в соответствии с предложенной в гл. 2 концепцией рассматриваются предельные и средние уровни производительности ресурсов, которые рассчитываются по формулам (2.4) и (2.5) и представлены в таблице 3.4.

Очевидны две противоположные тенденции, сопровождающие деятельность компании ОАО «РЖД». Повышение предельной производительности труда, обусловлено в первую очередь уменьшением численности персонала компании, происходящим быстрее снижения стоимости основных средств. Противоположным образом ведет себя показатель предельной фондоотдачи, вследствие того, что снижение численности и снижение стоимости основных

средств оказывают на него обратное влияние. Указанные тенденции позволяют компании оставаться в зеленой (I) или желтой (II) зонах развития.

Таблица 3.4 – Предельные и средние показатели производительности ресурсов и их соотношение со стоимостью использования ресурсов в компании ОАО "РЖД" за 2004-2016 гг.

Год	Средняя фондоотдача, ARP_K , руб./руб.	Предельная фондоотдача, MRP_K , руб./руб.	Средняя производительность труда, ARP_L , млн.руб./чел.	Предельная производительность труда, MRP_L , млн.руб./чел.	$\frac{MRP_L}{P_L}$	$\frac{MRP_K}{P_K}$
2004	0,40	0,21	1,37	0,65	1,41	2,91
2005	0,37	0,20	1,50	0,71	1,40	2,81
2006	0,35	0,18	1,60	0,76	1,38	2,47
2007	0,34	0,18	1,65	0,78	1,33	1,94
2008	0,33	0,17	1,71	0,81	1,25	2,84
2009	0,32	0,17	1,78	0,84	1,26	2,55
2010	0,31	0,16	1,86	0,88	1,24	2,08
2011	0,31	0,16	1,84	0,87	1,10	2,77
2012	0,31	0,16	1,85	0,87	1,12	2,93
2013	0,30	0,16	1,92	0,91	1,13	2,99
2014	0,29	0,15	2,02	0,96	1,23	3,58
2015	0,28	0,15	2,02	0,96	1,30	2,56
2016	0,27	0,14	2,13	1,01	1,36	2,77

Увеличение объема задействованного ресурса считается экономически целесообразным до тех пор, пока предельная производительность превосходит цену на ресурс. Компания может нарастить объем производства за счет привлечения дополнительных единиц потребляемых ресурсов при условии, что будет обеспечен спрос на продукцию компании в нужном объеме. Таким образом, в случае с ОАО «РЖД» существует потенциальная возможность увеличения объемов производства, связанная с увеличением объемов каждого из затрачиваемых ресурсов. Причем основные средства в данном случае обладают большим потенциалом в сравнении с трудовыми ресурсами.

В случае невозможности наращивания выручки (достигнуто предельное значение спроса на продукцию) возможно перераспределение ресурсов в сторону

того, для которого отношение предельной производительности к цене является наибольшим.

Можно заметить, что в компании ОАО «РЖД» на протяжении всего рассматриваемого периода 2004-2016 гг. выполняется соотношение $1 < \frac{MRP_L}{P_L} < \frac{MRP_K}{P_K}$. Таким образом, наблюдается экономически целесообразное соотношение ресурсов. С другой стороны наглядно представлена несбалансированность распределения ресурсов компании, что не позволяет ей достичь большей эффективности.

Действительно, отношение предельной производительности основных средств к цене использования основных ресурсов более чем в два раза превосходит аналогичное соотношение по трудовым ресурсам. То есть увеличение объемов основных средств компании принесет в два раза большую выгоду, нежели сопоставимое по стоимости увеличение численности персонала.

Наиболее близкой к идеалу с точки зрения сбалансированности соотношения производственных и экономических ресурсов представляется 2007 год, в котором отношение предельной производительности основных средств к стоимости капитала была наиболее близка к оптимальной, а разница между этим же отношением и аналогичным отношением для трудовых ресурсов была минимальной.

Реализуя п. 1.5-1.6 блока 1 комплексной методики, описанной в гл. 2, рассчитываются сбалансированные значения стоимости основных средств $K_{\text{баланс}}$ и численности персонала $L_{\text{баланс}}$, а также общая сбалансированная стоимость использования ресурсов $C_{\text{баланс}}$.

Результаты расчетов в сопоставлении с реальными данными представлены в таблице 3.5.

Рассчитав согласно п. 1.7 блока 1 комплексной методики объем дополнительных затрат, вызванных несбалансированностью ресурсов, ΔC , можно сделать вывод, что из-за несбалансированного использования ресурсов в течение

рассматриваемого периода суммарные потери ОАО «РЖД», обусловленные описанным фактором, составили почти 1 трлн. руб.

Таблица 3.5 – Реальные и сбалансированные показатели использования ресурсов в ОАО "РЖД" в 2004-2016 гг.

Год	Численность персонала L , тыс. чел.	Сбалансированная численность персонала $L_{\text{баланс}}$, тыс. чел.	Стоимость основных средств, K , млрд. руб.	Сбалансированная стоимость основных средств, $K_{\text{баланс}}$, млрд. руб.	Общая стоимость использования ресурсов, C , млрд. руб.	Сбалансированная стоимость использования ресурсов, $C_{\text{баланс}}$, млрд. руб.	Экономические потери от несбалансированности ресурсов, ΔC , млрд. руб.	Индекс сбалансированности, I_B
2004	1451,5	992,4	4 903	6907	1698,4	1634,3	64,1	1,039
2005	1331,4	923,6	5 338	7422	1720,2	1659,6	60,6	1,037
2006	1256,6	923,6	5 726	7558	1801,8	1755,2	46,6	1,026
2007	1207,5	989,6	5 855	7005	1929,9	1907,8	22,1	1,012
2008	1165,7	757,7	5 987	8829	1794,4	1705,7	88,7	1,052
2009	1075,7	741,0	5 973	8359	1760,8	1693,8	67,0	1,040
2010	976,1	743,9	5 939	7587	1772,6	1735,0	37,7	1,022
2011	942,8	579,7	5 621	8715	1668,4	1561,3	107,1	1,069
2012	935,7	564,2	5 585	8814	1625,4	1514,4	111,0	1,073
2013	902,7	541,4	5 785	9173	1615,7	1503,6	112,1	1,075
2014	835,8	477,2	5 914	9801	1466,0	1351,0	115,0	1,085
2015	808,9	566,4	5 749	7926	1487,1	1435,7	51,4	1,036
2016	774	532,4	6050	8478	1442,1	1388,5	53,6	1,039

На рисунке 3.1 изображена кривая общей стоимости ресурсов ОАО «РЖД» в 2016 году, а также реальное и сбалансированное соотношение ресурсов. Видно, что отклонение реальной точки от оптимальной, соответствующей сбалансированному соотношению, весьма существенно.

Расчет индекса сбалансированности (п. 1.8 блока 1 комплексной методики) завершает процесс получения оценки уровня сбалансированности экономических ресурсов «производственной системы» транспортной компании.

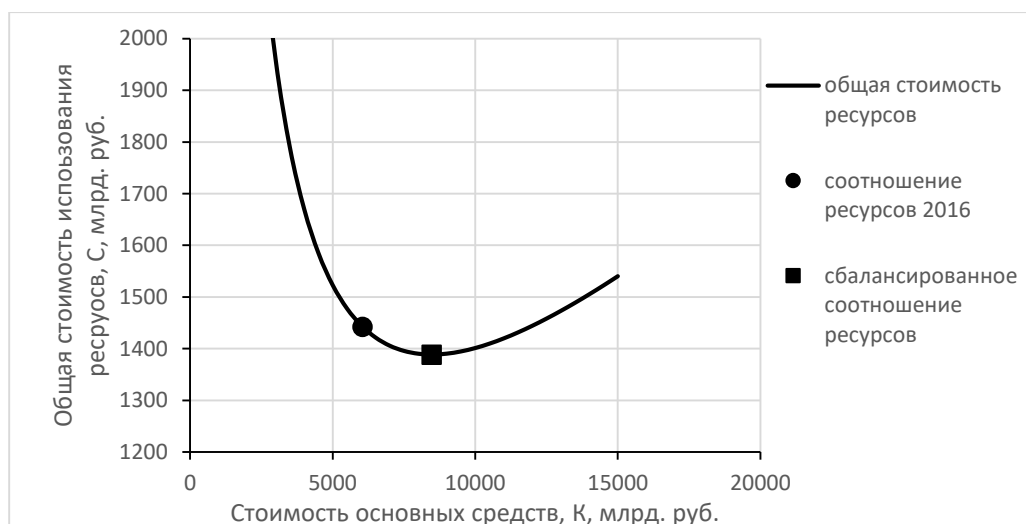


Рисунок 3.1 – Кривая общей стоимости использования экономических ресурсов в ОАО «РЖД», соответствующая объему выручки 2016 года

Результаты, представленные в таблице 3.5, показывают стабильное отклонение индекса сбалансированности от нормативного значения на протяжении всего периода деятельности компании, хотя в разные годы величина отклонения была различной. Например, в 2007 году соотношение трудовых ресурсов и основных средств компании ОАО «РЖД» было практически сбалансированным.

Этого нельзя сказать об остальных периодах деятельности компании. В отдельные годы отклонение общей стоимости использования ресурсов от сбалансированного превышало 100 млрд. руб., отклонение индекса сбалансированности от номинального единичного значения превышало 0,08.

Рассматривая значение индекса сбалансированности как регулятора в системе управления ОАО «РЖД», можно утверждать об имеющей место несбалансированности соотношения экономических ресурсов в ОАО «РЖД» как крупнейшего игрока на рынке перевозок Российской Федерации. Это соотношение смещено в сторону чрезмерного использования трудовых ресурсов, что, в частности, приводит к завышенной общей стоимости использования ресурсов и сдерживает развитие транспортной компании.

Следует отметить, что замена выручки на приведенную работу в качестве результирующего показателя скажется отрицательно на качестве и адекватности

экономико-математической модели. В частности, существенно возрастает модельная ошибка, но главное то, что в результате моделирования функции Кобба-Дугласа, оказывается, что объем приведенной работы зависит только от стоимости основных средств. Возможно, причиной этому сама природа показателя приведенной работы транспортной компании, методика его расчета, которая ориентируется в большей степени на задействованные основные средства. Также возможна причина в том, что с течением времени слишком серьезным изменениям подвергается методика расчета и самого показателя приведенной работы.

3.2. Оценка влияния научно-технического прогресса и организационных изменений на сбалансированное соотношение экономических ресурсов ОАО «РЖД»

Прежде чем переходить к блоку 2 комплексной методики анализа использования экономических ресурсов производственной системы транспортной компании, необходимо проанализировать степень влияния научно-технического прогресса и организационных изменений на результаты деятельности транспортной компании и на сбалансированное соотношение ресурсов.

Рассмотренная выше модель (2.8) не учитывает в явном виде влияния научно-технического прогресса (НТП), который может затрагивать как качество обоих видов ресурсов, так и продуктивность экономической технологии в целом, на которую могут влиять некоторые макроэкономические факторы и синергетический эффект, обусловленный более рациональным сочетанием ресурсов. Также не учитываются организационные изменения в компании.

Учитывая тот, факт, что связь между ресурсами и влияние их на результат деятельности компании устанавливается с помощью производственной функции, то именно ее вид должен учесть влияние дополнительных факторов на сбалансированное соотношение ресурсов транспортной компании.

Научно-технический прогресс может выражаться либо в эволюционной, постепенной форме, либо в форме массового перевооружения [69]. Для

транспортной отрасли характерна эволюционная форма НТП в первую очередь, как отмечалось выше, вследствие очень высокого уровня фондоемкости и инертности, присущих крупным компаниям, таких как ОАО «РЖД».

В этом случае необходимо включение в модель фактора времени, предполагая, что изменения происходят непрерывно, эволюционно и выражаются в росте эффективности факторов модели.

Колемаев В.А. предлагает учитывать продуктоувеличивающий прогресс, используя уравнение вида [69]:

$$S = b_0 K^{b_1} L^{1-b_1} e^{rt}, \quad (3.2)$$

все параметры которого неотрицательны.

Новый показатель r будем называть коэффициентом «научно-технических и организационных изменений». Используя свойства показательной функции можно утверждать, что коэффициент r приблизительно равен среднегодовому темпу роста объемов производства, обусловленных научно-техническими, организационными и прочими изменениями.

С точки зрения производственной функции это подразумевает, что технический прогресс влияет только на параметр b_0 , характеризующий уровень нейтрального технического прогресса, который обретает зависимость от времени, принимая вид $A = A(t) = b_0 \cdot e^{rt}$.

Следует отметить, что использование в модели (2.8) производственных функций с «дрейфующими» во времени коэффициентами подобной (3.2) может изменить сбалансированное соотношение ресурсов. То есть учет влияния научно-технического прогресса и организационных изменений на сбалансированное соотношение ресурсов осуществляется именно с помощью внесения определенных изменений в тип производственной функции или в массив данных, на которых построена функция.

Кроме дополнительных технических сложностей, сопровождающих процесс расчета ключевых и целевого показателя предлагаемой методики, нужно учитывать проблему устойчивости изменений, обусловленных научно-техническим прогрессом и особенно организационными изменениями, во времени.

В результате расчетов параметров динамическая модель, учитывающая влияние эволюционных изменений в компании на выручку, выглядит следующим образом:

$$S = 0,74K^{0,51}L^{0,49}e^{0,0014t}. \quad (3.3)$$

Можно заметить, что в сравнении с уравнением (3.1) практически не изменились пропорции основных средств и трудовых ресурсов.

Интересно, что согласно формуле (3.3) рост выручки компании ОАО «РЖД», обусловленный эволюционными изменениями с течением времени, выражаемый параметром $r = r_0 = 0,0014$, составил за период с 2004 по 2016 год всего лишь 11,5%. Индекс продуктоувеличивающего прогресса в классической модели экономического роста не повышает эффективность использования ресурсов, т.е. можно считать, что прирост выручки с течением времени обусловлен в большей степени лишь организационными и прочими, никак несвязанными с НТП, изменениями в компании.

При исследовании закономерностей, связывающих производственные показатели с объемами затраченных ресурсов в разные годы, возникает вопрос об их стабильности в разные периоды времени. Таким образом, разбив период наблюдения, например, на два и построив для каждого из них свою производственную модель, можно сравнить их между собой и с моделью, построенной для всей выборки. Точку разбиения выборки исследователь может выбирать произвольно, опираясь на те или иные факты.

Для компании ОАО «РЖД» особый интерес представляет вопрос о значимости кардинальных организационных изменений, произошедших в структуре компании в 2010-2012 годах.

Следует ли рассматривать весь период деятельности компании ОАО «РЖД» как единое целое или же целесообразно разделить рассматриваемый период на два участка: до масштабных организационных изменений (2004-2010 гг.) и современный период (2011 г.- по настоящее время). Разделение это немного условно, так как реальные изменения произошли не единовременно, а в течение

нескольких лет. Предстоящий анализ позволит оценить различия в пропорциях затрат основных ресурсов.

Для исследования структурных различий можно рассмотреть функцию (3.2), построенную на трех различных массивах данных:

- за период со времени основания компании до масштабных структурных изменений (с 2004 по 2010 гг.);
- за период времени, прошедший после структурных изменений до настоящего времени (с 2011 по 2016 гг.);
- за весь период времени существования компании ОАО «РЖД» (с 2004 по 2016 гг.).

Третья из представленных функций уже построена ранее (ф. 3.3). Не представляет труда построить оставшиеся функции, параметры которых представлены в таблице 3.6. Следует подчеркнуть, все модели имеют надлежащее качество и ошибку, не превосходящую 4%, но наиболее адекватными можно считать модели построенные на основании выборки большего объема. Также добавим в нее функцию (3.1), построенную ранее, которая была получена без учета эволюционных изменений производственной системы транспортной компании.

Таблица 3.6 – Производственные функции для компании ОАО "РЖД" на различных временных промежутках

№	Период времени	Коэффициент нейтрального технического прогресса, b_0	Эластичность выручки по основным средствам, b_1	Эластичность выручки по трудовым ресурсам, $1 - b_1$	Коэффициент технических и организационных изменений, r
1	2004-2010	0,75	0,49	0,51	0
2	2011-2016	1,16	0,29	0,71	0
3	2004-2016	0,72	0,51	0,49	0,0014
4	2004-2016	0,72	0,53	0,47	отсутствует

Анализируя результаты, представленные в таблице 3.6, можно сделать некоторые выводы, касающиеся рассмотренных производственных функций.

Заметна схожесть моделей 1, 3 и 4 между собой. Модель 2 существенно отличается от трех других. Зафиксировав факт существенного роста эластичности результатов деятельности компании по труду, можно сказать о следующем.

Компания ОАО «РЖД» особенно активно занималась вопросами оптимизации численности персонала в последние годы и, по всей видимости, численность персонала достигла результата близкого к оптимальному.

С другой стороны, снижение эластичности результата по основным средствам может говорить о проблемах в использовании основных средств компании, о снижении их влияния на результат. Это может происходить по разным причинам, среди многообразия которых можно выделить такие как

- недозагруженность мощностей по причине снижения спроса;
- нерациональное использование основных средств;
- высокая доля ручного труда;
- износ и моральное устаревание машин и оборудования;
- нехватка квалифицированного персонала.

Кроме того, при увеличении эластичности результатов деятельности по труду можно отметить существенный рост норм замещения труда капиталом, которая пропорциональна показателю эластичности по труду и обратно пропорциональна показателю эластичности по основным средствам компании. Так, норма замещения труда капиталом в модели соответствующей современному периоду деятельности компании более, чем в два раза превосходит аналогичный показатель для начального периода деятельности компании.

К позитивным моментам можно отнести рост показателя b_0 нейтрального технического прогресса, который указывает на то что в настоящее время достичь результатов прошедшего периода можно при меньших затратах основных ресурсов. Это может говорить о наличии позитивных тенденций как с точки зрения организации работы компании, так и с точки зрения наличия научно-технического прогресса.

Очевидно, что функция 1 не пригодна для использования моделирования производственной деятельности ОАО «РЖД» в современном периоде, так как построена на основании данных, характерных для другого периода времени.

Функция 2 существенно отличается от трех других, тем самым возникают сомнения в случайности подобного рода отклонений. Кроме того, для ее моделирования был использован наиболее короткий промежуток времени.

Анализ двух последних функций позволяет заявить, что, учитывая практически точное совпадение параметров b_0, b_1, b_2 и несущественность параметра r , нецелесообразно усложнять экономико-математическую модель (2.10) введением дополнительного параметра. Набор параметров должен быть минимальным, но достаточным для получения наиболее точной оценки. Как показывает практика построения аналитических систем в управлении организациями, расширение набора факторов, параметров не обеспечивает качество модели.

Более того, замена функции (3.1) на функцию (3.3) не внесет существенных изменений в значения сбалансированных объемов используемых ресурсов и существенно усложнит проведение анализа сбалансированности, а также затруднит оценку необходимых объемов инвестиций. Следует заметить, что полученные результаты характерны для железнодорожной компании. Для других транспортных компаний необходимы отдельные исследования.

Таким образом, исследования проведенные в главе 3 позволяют сделать ряд важных выводов.

Комплексная методика управления развитием транспортной компании на основе сбалансированности ресурсов ОАО «РЖД» позволила провести ретроспективный анализ использования ресурсов компании в периоде с 2004 г. по 2016 г.

Расчеты дали результаты, представленные ниже.

- Выручка ОАО «РЖД» в среднем на 53% зависит от стоимости основных средств компании и на 47% - от среднесписочной численности персонала компании.

- Вектор развития компании ОАО «РЖД» в разные годы имел различное направление. До мирового финансового кризиса 2008-2009 годов компания наращивала выручку, увеличивая фондовооруженность за счет наращивания

объемов основных средств и оптимизации численности персонала. С 2008 года, как правило, наблюдается ежегодное падение реальной выручки, а рост фондовооруженности обеспечивается чаще всего только за счет оптимизации численности персонала.

– Отношение предельных производительностей ресурсов к стоимости их использования показывает на конец 2016 года почти двукратное превышение данного показателя для основных средств в сравнении с трудовыми ресурсами. Это говорит о том, что наращение основных средств дает в два раза больший эффект с точки зрения объемов выручки, чем аналогичное по стоимости наращение трудовых ресурсов.

– В ОАО «РЖД» в период с 2004 по 2016 год имеет место несбалансированность ключевых ресурсов: основных средств и трудовых ресурсов, что отразилось на значении системного регулятора – индекса сбалансированности. В отдельные годы его значение достигало 1,08, существенно отклоняясь от нормативного равного 1. В связи с этим дополнительные затраты компании, вызванные несбалансированностью ресурсов, составили в рассматриваемом периоде около 1 трлн. руб.

Результаты экономического анализа использования ресурсов в ОАО «РЖД» по разработанной в диссертации комплексной методике показали несущественность влияния научно-технического прогресса и организационных изменений на сбалансированное соотношение ресурсов компании.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ РАЗВИТИЕМ ОАО «РЖД» В РАМКАХ ЕДИНОГО ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

Исключив необходимость дополнительного учета влияния научно-технического прогресса и организационных изменений в ОАО «РЖД» можно перейти к блоку 2 комплексной методики управления развитием транспортной компании.

Подводя итог исследованию эффективности и сбалансированности использования ресурсов в ОАО «РЖД», можно обозначить недостатки, которые необходимо устранить для гармонизации развития железнодорожного транспорта:

- противоречивость динамики основных производственных и стоимостных результирующих показателей деятельности;
- недостаток инвестиций в основные средства;
- несбалансированное соотношение ресурсов.

Значения регулятора, которым является индекс сбалансированности, выступает отправной точкой во втором блоке предлагаемой методики. Он позволяет определить объемы инвестиций, необходимые для замещения ключевых ресурсов транспортной компании, обеспечивающие её гармоничное развитие в едином транспортном комплексе.

Проведенный выше анализ сбалансированности использования ресурсов в ОАО «РЖД» явно указывает на недостаток инвестиций, направленных именно на замещение трудовых ресурсов основными средствами. Таким образом, можно сказать, что п. 2.1 и 2.2 блока 2 комплексной методики прошли апробацию.

Переходя к п. 2.3, можно заметить, что на конец 2016 года предельная норма замещения труда капиталом в ОАО «РЖД» составила в среднем 7,05. Таким образом, для замены одного человека без потери выручки необходимый объем основных средств в стоимостном выражении составит в среднем 7,05 млн. руб. При средних затратах компании на оплату труда персонала, составляющих около 740 тыс. руб. в год, такая замена окупается в течение 9,5 лет, что немного с точки зрения среднего срока службы основных средств ОАО «РЖД». Обратный показатель

нормы замещения капитала трудом составляет в среднем 0,14, т.е. для замены основных фондов объемом 100 млн. руб., необходимо в среднем 14 человек. В соответствии со стратегией развития, усилия ОАО «РЖД» направлены, в том числе, и на интенсификацию труда, научно-техническое перевооружение. А с учетом того, что наблюдается несбалансированность использования ресурсов вызванная недостатком основных средств, наибольший интерес представляет именно показатель предельной нормы замещения трудовых ресурсов основными средствами.

Определенный интерес представляет также сравнение норм замещения ресурсов в разные годы. (таблица 4.1). Предельная норма замещения труда капиталом за рассматриваемый период, в частности, увеличилась более, чем в 2,3 раза, что стало следствием увеличения фондовооруженности труда. Дальнейшее замещение трудовых ресурсов основными средствами будет сопряжено со все большими финансовыми затратами.

Таблица 4.1 – Предельные нормы замещения ресурсов в компании ОАО "РЖД" за 2004-2016 гг.

Год	Предельная норма замещения труда капиталом $\sigma_{L \rightarrow K}$, млн. руб./чел.	Предельная норма замещения капитала трудом $\sigma_{K \rightarrow L}$, чел./млн. руб.
2004	3,04	0,33
2005	3,61	0,28
2006	4,11	0,24
2007	4,37	0,23
2008	4,63	0,22
2009	5,01	0,20
2010	5,48	0,18
2011	5,37	0,19
2012	5,38	0,19
2013	5,78	0,17
2014	6,38	0,16
2015	6,41	0,16
2016	7,05	0,14

Согласно описанной выше модели вклад трудовых ресурсов и основных средств в формирование выручки практически одинаков, а стоимость замещения трудовых ресурсов основными средствами довольно велика. Она менялась в

зависимости от объемов ресурсов в диапазоне от 3 до 7 млн. руб. за одного человека. Если принять среднюю стоимость замещения равной 5 млн. руб., замена 678 тыс. человек для поддержания выручки на уровне 2004 года должна была сопровождаться увеличением объемов основных средств более чем на 3000 млрд. руб. В реальности, стоимость основных средств выросла чуть более, чем на 1000 млрд. руб.

Недостаток финансирования и нарастающий уровень износа основных фондов, который в скором времени может достигнуть критического значения (так как в 90-е гг. XX в. практически не осуществлялось обновление основных средств), не позволили поддержать темп обновления, заложенный в предыдущие годы. Это наглядно продемонстрировано на рисунке 4.1, который отражает объемы поставки новых локомотивов.

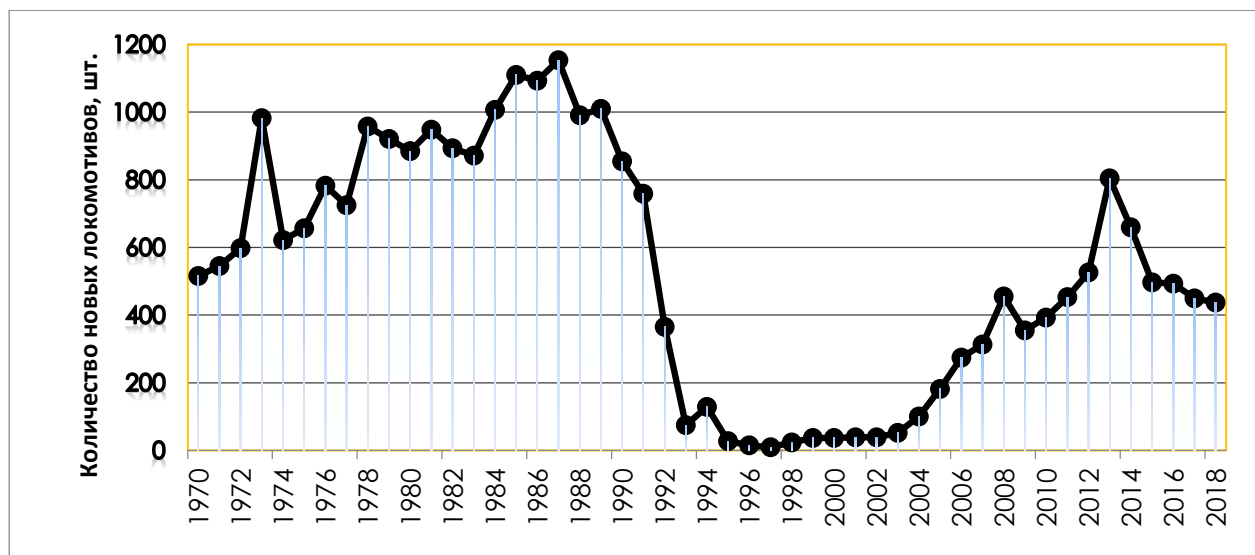


Рисунок 4.1 – Поставка новых локомотивов в 1970-2018 гг.

Учитывая высокую степень износа основных фондов и ограниченный срок их службы, можно подчеркнуть необходимость существенного увеличения инвестиций именно в этот вид экономических ресурсов. Так, при среднем сроке службы локомотива, составляющем согласно ТУ 33 года, через несколько лет локомотивный парк компании потребует существенного обновления или, как минимум капитального ремонта. Игнорирование этого факта может создать серьезные ограничения для развития компании.

Кроме того, численность персонала компании находится в достаточно опасной зоне с точки зрения соотношения предельной производительности и стоимости использования трудовых ресурсов. Это соотношение с 2004 года по 2011 год демонстрировало достаточно стабильное снижение, несмотря на существенное снижение численности персонала. Достигнув своего минимума, равного 1,1 в 2011 году, оно вплотную подобралось к единичному - минимальному с точки зрения экономической выгоды. Дальнейшего снижения не произошло только благодаря продолжающемуся уменьшению численности, а также снижению стоимости использования трудовых ресурсов в 2014-2016 годах вследствие падения реальной заработной платы в целом по стране. Таким образом, политику компании, направленную на сокращение численности, можно признать в целом верной.

Текущее отношение предельной производительности труда к стоимости трудовых ресурсов, равное 1,36, на самом деле говорит о том, что потенциал роста объемов производства за счет трудовых ресурсов практически отсутствует. Даже небольшое увеличение реальной заработной платы или несущественное снижение предельной производительности труда, которое может произойти по разным причинам, выведет численность трудовых ресурсов за пределы экономически целесообразного значения вследствие чрезмерного возрастания общей стоимости ресурсов.

На протяжении рассматриваемого промежутка времени можно заметить существенное недоиспользование возможностей увеличения капитала как ресурса, имеющего достаточно высокие показатели предельной производительности, более чем в два раза превосходящие стоимость его привлечения. Увеличение доли заемного капитала в последние годы здесь не должно вводить в заблуждение (рисунок 4.2). Оно произошло во многом из-за падения курса рубля по отношению к доллару.

Следует также отметить, что достаточно низкая средневзвешенная стоимость капитала компании ОАО «РЖД» (таблица 3.1) имеет и негативные стороны. В совокупности с высокими сроками окупаемости инвестиций этот факт затрудняет привлечение средств от частных, в том числе и зарубежных, инвесторов. Выходом

здесь могла бы стать приватизация или выход компании на фондовый рынок через IPO [111, 149]. Но на данном этапе эти варианты не позволяют получить адекватную оценку стоимости бизнеса [111, 149, 150] ввиду существующих экономических санкций со стороны Запада и связанным с ними сокращением объема иностранных инвестиций, а также определенных проблем на российском фондовом рынке.

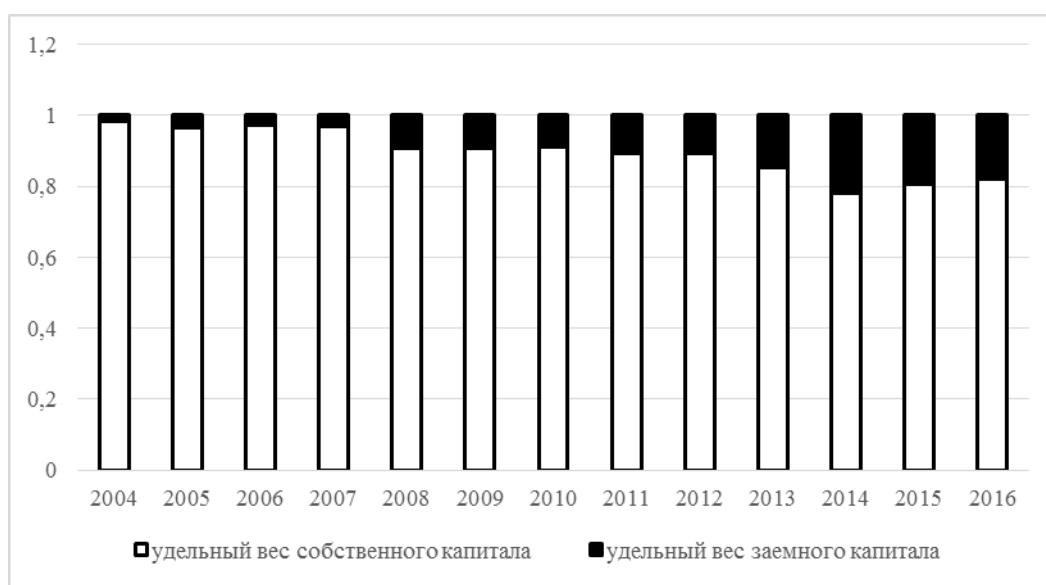


Рисунок 4.2 – Структура капитала в ОАО "РЖД" в 2004-2016 гг.

Компания ОАО «РЖД» в основном ограничивается собственными средствами, государственными субсидиями на целевые проекты, иногда используя заемный капитал в форме облигационных займов.

Определенные опасения вызывает смещение пропорций ресурсов с точки зрения влияния на производственные и стоимостные результаты в сторону трудовых ресурсов, наметившийся после проведенных реформ по реорганизации в 2010-2012 гг. (табл. 3.5). В лучшем случае, причиной этому недоиспользование производственных мощностей, которое исправится с началом роста экономики страны.

Также следует признать, что темпы роста объемов основных средств не соответствуют требуемым с точки зрения полноценного замещения ими трудовых ресурсов для достижения сбалансированности. Это может сказаться, в частности, и на безопасности движения поездов.

При кажущейся недостижимости сбалансированного соотношения ресурсов вследствие большой удаленности сбалансированных значений основных ресурсов от реальных можно отметить следующее. Найденные «идеальные» соотношения ресурсов (таблица 3.5) выступают лишь ориентиром. С практической точки зрения для того чтобы стоимость используемых ресурсов была близка к минимуму достаточно попасть в некоторую окрестность «идеальной» точки.

Переходя к п. 2.4 блока 2 комплексной методики, стоит отметить, что согласно принятой на транспорте стратегией развития в соответствии с консервативным сценарием компании ОАО «РЖД» необходимо достичь определенных результатов в росте выручки.

В таблице 4.2 указаны целевые показатели по росту выручки на период с 2012 по 2030 год для различных бизнес-блоков и они же, пересчитанные на среднегодовой уровень. Выручка здесь предполагается в номинальном выражении в ценах соответствующего года.

Таблица 4.2. – Прогнозы роста выручки по различным бизнес-блокам согласно Стратегии развития компании ОАО «РЖД» до 2030 года

Бизнес-блоки	Прирост выручки за 2012-2030 годы	Прирост выручки в среднем за год
Перевозочный и логистический	750%	12,6%
Пассажирские перевозки и сервис	346%	8,7%
Инфраструктура	189%	6,1%

Согласно результатам деятельности ОАО «РЖД» за период с 2012 года по 2016 год общая выручка компании в номинальном выражении выросла на 15,5% или на 3,7% за год в среднем. Очевидно, что таких темпов недостаточно даже для достижения целевых показателей по блоку «Инфраструктура». Даже сделав скидку на сдерживание тарифов государством, можно сказать, что компании нужно приложить большие усилия для достижения необходимого уровня выручки в будущем. Приведя выручку за период 2012-2016 годов в сопоставимый вид к уровню конца 2016 года с учетом индексации тарифов, можно отметить почти ее

13 %-е снижение. Очевидно, что компании в первую очередь необходимо остановить падение реальной выручки.

Реализуя п. 2.4. блока 2 методики, можно констатировать, что именно выручка, является в предлагаемой методике главным показателем, определяющих сбалансированные объемы ресурсов. Будем считать, что стоимости использования единицы ресурсов являются постоянными, а это показывают данные приведенные в таблице 3.1. Также неизменными в среднесрочной перспективе являются параметры производственной функции вследствие определенной инертности транспортной системы.

Можно рассмотреть три различных сценария развития компании на ближайшие 5 лет с точки зрения изменения реальной выручки: пессимистический, консервативный, оптимистический (таблица 4.3). Для достижения сбалансированного соотношения ресурсов (с 1 %-ым отклонением) каждый из них потребует определенных инвестиций в основные средства.

Для завершения расчетов по предлагаемой методике нужно реализовать п. 2.5 и 2.6 для каждого планируемого значения выручки. Если затребовать с позиций минимума общей стоимости ресурсов 99 %-ую точность, то в 2016 году соотношение было бы признано сбалансированным при стоимости основных средств чуть более 7000 млрд. руб. При реальном значении стоимости основных средств в 2016 году в 6050 млрд. руб. эта величина является достаточно реалистичной в сравнении с «идеальными» 8400 млрд. руб.

При объеме основных средств, оцениваемых в 7000 млрд. рублей потребуется около 650 тыс. человек персонала, что при реальных 774 тыс. человек тоже является достижимым показателем. Дополнительная экономия от оптимизации численности персонала при средней стоимости использования единицы трудовых ресурсов, составляющей 740 тыс. руб. на одного работника, в предположении, что она произойдет поэтапно и равномерно составит около 280 млрд. руб. Таким образом размер дополнительных инвестиций, направленных на замещение трудовых ресурсов производственной системы ОАО «РЖД» с целью

гармонизации развития в едином транспортном комплексе, составит 7000-6050 =950 млрд. руб. на 5 лет в ценах декабря 2016 года.

Аналогичные расчеты можно выполнить для других сценариев развития, результаты приведены в таблице 4.3.

Также можно рассматривать варианты, при которых будут учитываться макроэкономические изменения в экономике РФ.

Таблица 4.3. – Объемы инвестиций, направленных на замещение трудовых ресурсов основными средствами с целью гармонизации развития ОАО "РЖД" (сценарии на ближайшие 5 лет)

Виды сценариев	Пессимистический	Консервативный	Оптимистический
Динамика выручки	-10%	0%	+20%
Текущая стоимость основных средств, млрд. руб.	6050	6050	6050
Сбалансированная стоимость основных средств, млрд. руб.	6450	7000	8500
Текущая численность персонала, тыс. чел.	774	774	774
Сбалансированная численность персонала, тыс. чел.	580	650	780
Размер дополнительных инвестиций в основные средства, млрд. руб.	400	950	2450
В т.ч. в среднем за год, млрд. руб.	80	190	490

Следует отметить, что только в случае реализации оптимистического сценария численность персонала не потребует дальнейшей оптимизации. Кроме того, важно понимать, что рост реальной выручки на 20%– это возврат к результатам, достигнутым компанией в 2004-2005 годах.

Определенную опасность представляет недооценка значения сбалансированности ресурсов для гармонизации развития компании. Так, снижение стоимости основных средств на 1000 млрд. руб. повышает общую стоимость использования ресурсов почти на 140 млрд. руб. и почти на 10% увеличивает индекс сбалансированности. При этом потребуется почти 1400 тыс.

человек персонала. Дальнейшее снижение стоимости основных средств может привести к неуправляемым процессам.

Для того чтобы не допустить подобной ситуации компании ОАО «РЖД» в ближайшие годы потребуются серьезный объем дополнительных инвестиций.

Таким образом, объем инвестиций в основные средства ежегодно должен не просто обеспечивать требуемую замену изношенных средств, но, и по возможности, обеспечивать наращение собственных средств, которые должны, в свою очередь, должны позволить замещение определенной доли трудовых ресурсов. Проведенное замещение ресурсов в таком случае позволит изменить не только их объемы, но и структуру, что позитивно скажется не только на показателе общей стоимости использования ресурсов, но и повысит общий уровень производительности набора ключевых ресурсов в том числе за счет достижения синергетического эффекта.

Результаты проведенных исследований, выполненных расчетов показали следующее:

Вклад трудовых ресурсов и основных средств в формирование выручки в ОАО «РЖД» практически одинаков, а стоимость замещения трудовых ресурсов основными средствами довольно велика. Она находится в диапазоне от 3 до 7 млн. руб. за одного человека в зависимости от объемов ресурсов. Сроки окупаемости, исходя из стоимости использования одной единицы трудовых ресурсов на конец 2016 года, составляют около 9 лет.

Необходимость дополнительных инвестиций в основные средства объяснена значением индекса сбалансированности, равным 1,04 по состоянию на 2016 год. Объем дополнительных инвестиций зависит от планового объема выручки, стоимости использования ресурсов и параметров экономико-математической модели, определяющих эффективность преобразования ресурсов в готовую продукцию.

Если предположить, что изменению в краткосрочном или среднесрочном периоде подвержен только результирующий показатель деятельности компании,

зависящий от спроса на услуги компании, то можно провести оценку необходимых объемов инвестиций в основные средства.

Расчеты показали, что при планируемом падении выручки на 10% в реальном выражении объем для достижения состояния сбалансированности ресурсов компании необходимо около 400 млрд. руб. инвестиций в основные средства и сокращение среднесписочной численности персонала на 194 тыс. чел. Если плановое значение выручки останется на уровне 2016 года, то в основные средства необходимо инвестировать почти 950 млрд. руб. дополнительных инвестиций, направленных на замещение трудовых ресурсов, а среднесписочную численность персонала сократить на 124 тыс. чел. Оптимистический сценарий развития, прогнозирующий рост выручки на 20% потребует дополнительного вложения в основные средства 2450 млрд. руб. и увеличения среднесписочной численности на 6 тыс. чел.

Представленная методика позволяет провести оценку объемов инвестиций и в более сложных случаях, когда изменениям подвержена не только выручка, но и другие параметры модели управления ресурсами.

Разработанные рекомендации по достижению сбалансированности использования ресурсов в транспортной компании позволяют синхронизировать процессы управления развитием транспортной компании в рамках единого транспортного комплекса.

Гипотеза о несбалансированности ресурсов и влиянии несбалансированности ресурсов на экономические результаты работы транспортной компании, а также возможности управления развитием транспортных компаний за счет регулирования соотношения трудовых ресурсов и основных средств и снижения общей стоимости использования ресурсов, доказана.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе полученных в настоящем диссертационном исследовании теоретических и практических результатов сделаны следующие выводы и предложения:

1. Уточнена сущность экономических ресурсов как факторов экономического роста и развития компании, обоснована классификация и набор экономических ресурсов для производственного предприятия. На основе анализа публикаций, научно-практических разработок сформулированы идея и принцип сбалансированности использования экономических ресурсов. Обоснована недостаточность существующей системы аналитических показателей для экономической оценки использования ресурсов организации и необходимость учета принципа сбалансированности показателей для управления развитием компании.

2. Предложенный концептуальный подход к построению системы управления развитием производственного предприятия с использованием производственной функции в качестве инструмента анализа, планирования и прогнозирования его развития определяет применимость производственной функции Кобба-Дугласа не только к производственным предприятиям, но и к транспортным компаниям, имеющих сложную модель бизнес-отношений и специфику их «производственных» систем в части организации и управления бизнес-процессами.

3. Результаты исследования научных подходов к управлению развитием организации, научного инструментария анализа и оценки использования производственных ресурсов позволяют сделать выводы о необходимости их адаптации к транспортным компаниям и совершенствования экономических механизмов управления ресурсами на транспорте.

4. Результаты анализа использования ресурсов железнодорожного транспорта разных стран показали, что имеет место существенное отставание по показателям использования ресурсов. Доказано, что в стоимостном выражении при

данных объемах ресурсов, используемых в отрасли, среднемировые значения объемов производства отличаются от российских почти в два раза в большую сторону. Отмеченный факт определяет приоритетность задач по комплексному управлению ресурсами российских транспортных компаний.

5. Уточненный понятийный аппарат, а также сформулированная идея «о гармонизации развития транспортной компании как элемента транспортного комплекса» позволили разработать основные положения концепции управления развитием транспортной компании на основе принципа сбалансированности использования производственных ресурсов с минимальной стоимостью.

6. Обоснована необходимость и достаточность двух ключевых экономических показателей использования ресурсов (стоимости основных средств и стоимости трудовых ресурсов) для достоверной оценки сбалансированности использования ресурсов транспортных компаний. Доказана непротиворечивость использования показателя выручка для оценки деятельности транспортной компании.

7. Разработанная в диссертации экономико-математическая модель позволила сформировать концептуальную модель аналитического блока системы управления ресурсами транспортной компании, ввести новую систему показателей, оценивающих степень сбалансированности ресурсов транспортной компании и затраты на достижение идеального состояния сбалансированности её производственной системы. Представленная модель связывает результирующие экономические показатели работы компании со стоимостью ключевых ресурсов, учитывая специфику экономических отношений на транспорте. В качестве ключевого показателя концепции выступает – индекс сбалансированности, значения которого является регулятором в системе управления развитием транспортных компаний. Рассматривая его значения на разных временных горизонтах можно говорить о текущем, прогнозном, среднесрочном, краткосрочном, долгосрочном уровне сбалансированности производственной системы, ресурсов компании. Управляя его значениями можно добиться получения

тех же экономических результатов при меньшей стоимости набора ключевых ресурсов.

8. Представленная модель, как инструмент управления развитием транспортной компанией, лежит в основе комплексной методики управления развитием транспортной компании. Эта методика включает два взаимосвязанных блока, связь между которыми осуществляется с помощью индекса сбалансированности. Его значение, определяемое в первом блоке комплексной методики отражает текущее состояние системы управления ресурсами транспортной компании, одновременно давая возможность определить направления и объемы инвестиций, направленных на достижение оптимальной структуры набора ресурсов, имеющего наименьшую стоимость, что осуществляется во втором блоке. Реализация представленной комплексной методики дает возможность управления ресурсами, оценивая целесообразность и возможность изменения структуры ресурсов, и в конечном итоге определяет вектор развития транспортной компании в едином транспортном комплексе.

9. Комплексная методика управления развитием транспортной компании на основе сбалансированности ресурсов ОАО «РЖД» позволила провести ретроспективный анализ использования ресурсов компании в периоде с 2004 г. по 2016 г.

Расчеты дали результаты, представленные ниже.

- Выручка ОАО «РЖД» в среднем на 53% зависит от стоимости основных средств компании и на 47% - от среднесписочной численности персонала компании.

- Вектор развития компании ОАО «РЖД» в разные годы имел различное направление. До мирового финансового кризиса 2008-2009 годов компания наращивала выручку, увеличивая фондовооруженность за счет наращивания объемов основных средств и оптимизации численности персонала. С 2008 года, как правило, наблюдается ежегодное падение реальной выручки, а рост фондовооруженности обеспечивается чаще всего только за счет оптимизации численности персонала.

– Отношение предельных производительностей ресурсов к стоимости их использования показывает на конец 2016 года почти двукратное превышение данного показателя для основных средств в сравнении с трудовыми ресурсами. Это говорит о том, что наращение основных средств дает в два раза больший эффект с точки зрения объемов выручки, чем аналогичное по стоимости наращение трудовых ресурсов.

– В ОАО «РЖД» в период с 2004 по 2016 год имеет место несбалансированность ключевых ресурсов: основных средств и трудовых ресурсов, что отразилось на значении системного регулятора – индекса сбалансированности. В отдельные годы его значение достигало 1,08, существенно отклоняясь от нормативного равного 1. В связи с этим дополнительные затраты компании, вызванные несбалансированностью ресурсов, составили в рассматриваемом периоде около 1 трлн. руб.

10. Результаты экономического анализа использования ресурсов в ОАО «РЖД» по разработанной комплексной методике показали несущественность влияния научно-технического прогресса и организационных изменений на сбалансированное соотношение ресурсов компании.

11. Вклад трудовых ресурсов и основных средств в формирование выручки в ОАО «РЖД» практически одинаков, а стоимость замещения трудовых ресурсов основными средствами довольно велика. Она находится в диапазоне от 3 до 7 млн. руб. за одного человека в зависимости от объемов ресурсов. Сроки окупаемости, исходя из стоимости использования одной единицы трудовых ресурсов на конец 2016 года, составляют около 9 лет.

12. Необходимость дополнительных инвестиций в основные средства объяснена значением индекса сбалансированности, равным 1,04 по состоянию на 2016 год. Объем дополнительных инвестиций зависит от планового объема выручки, стоимости использования ресурсов и параметров экономико-математической модели, определяющих эффективность преобразования ресурсов в готовую продукцию.

Если предположить, что изменению в краткосрочном или среднесрочном периоде подвержен только результирующий показатель деятельности компании, зависящий от спроса на услуги компании, то можно провести оценку необходимых объемов инвестиций в основные средства.

Расчеты показали, что при планируемом падении выручки на 10% в реальном выражении объем для достижения состояния сбалансированности ресурсов компании необходимо около 400 млрд. руб. инвестиций в основные средства и сокращение среднесписочной численности персонала на 194 тыс. чел. Если плановое значение выручки останется на уровне 2016 года, то в основные средства необходимо инвестировать почти 950 млрд. руб. дополнительных инвестиций, направленных на замещение трудовых ресурсов, а среднесписочную численность персонала сократить на 124 тыс. чел. Оптимистический сценарий развития, прогнозирующий рост выручки на 20% потребует дополнительного вложения в основные средства 2450 млрд. руб. и увеличения среднесписочной численности на 6 тыс. чел.

Представленная методика позволяет провести оценку объемов инвестиций и в более сложных случаях, когда изменениям подвержена не только выручка, но и другие параметры модели управления ресурсами.

13. Разработанные рекомендации по достижению сбалансированности использования ресурсов в транспортной компании позволяют синхронизировать процессы управления развитием транспортной компании в рамках единого транспортного комплекса. Гипотеза о несбалансированности ресурсов и влиянии несбалансированности ресурсов на экономические результаты работы транспортной компании, а также возможности управления развитием транспортных компаний за счет регулирования соотношения трудовых ресурсов и основных средств и снижения общей стоимости использования ресурсов, доказана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cheng, M.L., Han, Y. A modified Cobb-Douglas production function model and its application [Текст]/ M.L. Cheng, Y. Han // IMA Journal Management Mathematics. 2014. Т. 25.№ 3. - Pp. 353-365.
2. Cobb, C.W., Douglas, P.H. A theory of production [Текст]/ C.W. Cobb, P.H. Douglas // American economic review. 1928. № 18(1). – Pp. 139-165.
3. Lin, C.P. The application of Cobb-Douglas production cost functions to construction firms in Japan and Taiwan [Текст]/ C.P. Lin // Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies. 2002. Т.5. – Pp. 111-128.
4. Solow, R. Contribution to the Theory of Economic Growth [Текст]/ R. Solow // Quarterly Journal of Economics. 1956. №70. – Pp. 65-94.
5. Анчишкин А.И. Наука. Техника. Экономика [Текст]/ А.И. Анчишкин. – М.: Экономика, 1986. - 259 с.
6. Анчишкин, А.И. Прогнозирование роста социалистической экономики. [Текст] М.: Экономика, 1973.
7. Асаул, А.Н., Асаул, М.А., Мещеряков, И.В., Шегельман И.Р. Управление организационными изменениями: монография [Текст] / А.Н. Асаул, М.А. Асаул, И.В. Мещеряков, И.Р. Шегельман – С.-П.: Институт проблем экономического возрождения, 2017 – 288 с.
8. Асаул, М.А., Волков, Б.А. Инвестиции и инновационное развитие. Проблемы. Перспективы : монография[Текст] / А.Н. Андреева, В.Ф. Архипова, А.Н. Асаул, М.А. Асаул, А.В. Боровкова, А.М. Вазьянский, М.А. Воловик, Б.А. Волков, Б.В. Генералов и др.; под ред. Б.В. Генералова – Владимир: Международная академия инвестиций и экономики строительства, Владимирский государственный университет, Российский государственный торгово-экономический университет, 2011. -281 с.
9. Асаул, М.А., Мещеряков, И.Г. Инновационная экономика и организационные нововведения [Текст]/ М.А. Асаул, И.Г. Мещеряков //

Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. 2014. №3. – с. 16-18.

10. Бабан, С.М., Бубнова, Г.В., Гиричева, В.А. Стратегическое управление на железнодорожном транспорте: учебное пособие [Текст] / С.М. Бабан, Г.В. Бубнова, В.А. Гиричева – М.: УМЦ по образованию на ж.-д. транспорте, 2013. – 344 с.

11. Бабан, С.М., Гусева, А.И., Романова, А.Т. Методические подходы к оценке экономической эффективности ресурсосбережения на транспорте [Текст] / С.М. Бабан, А.И. Гусева, А.Т., Романова // Транспортное дело России. 2014. №4. – с. 27-31.

12. Баранов, И.Н. Оценка деятельности организаций: Подход Р. Каплана и Д. Нортон [Текст]/ И.Н. Баранов // Российский журнал менеджмента. 2004. №3.

13. Белозеров, В.Л. Эффективность и мотивация труда – важные факторы обеспечения устойчивой работы железных дорог [Текст]/ В.Л. Белозеров // Сборник научных трудов второй национальной научно-практической конференции «Повышение производительности труда на транспорте –источник развития и конкурентоспособности национальной экономики». 2017. –С. 57-60.

14. Белозеров, В.Л Экономика транспорта: управление в рыночных условиях: монография [Текст]/ В.Л. Белозеров, О.В. Белый, А.Н. Ефанов, А.А. Зайцев, Т.А. Пантина; под редакцией О.В. Белого. С.-П., 2014. – 204 с.

15. Белый, О.В., Ефанов, А.Н., Зайцев, А.А., Белозеров В.Л. Методология измерения экономической эффективности инвестиционных проектов на транспорте [Текст]/ О.В. Белый, А.Н. Ефанов, А.А. Зайцев, В.Л. Белозеров // Транспорт: наука, техника, управление. 2016. №10. – С. 13-20.

16. Бем-Баверк, Е. Критика теории Маркса. Сост. А. В. Куряев. [Текст]/ Е. Бем-Баверк – М., Челябинск: Социум, 2002. – 283 с.

17. Блохин, С.Г., Куренков, П.В., Жимолостнова, Н.В., Корнев, А.С. Экономическая оценка мероприятий по увеличению пропускной и провозной способности железных дорог [Текст]/ С.Г. Блохин, П.В. Куренков, Н.В. Жимолостнова, А.С. Корнев // Экономика железных дорог. 2009. №3. – с. 51.

18. Блохин, С.Г., Куренков, П.В., Корнев, А.С. Структура инвестиций, привлекаемых в железнодорожный транспорт [Текст]/ С.Г. Блохин, П.В. Куренков, А.С. Корнев // Экономика железных дорог. 2009. №11. – с.40.
19. Бобков, А.А. Теория и методология эффективного управления ресурсами предприятия инвестиционно-строительного комплекса: дисс. д-ра экон. наук.: 08.00.05. [Текст]/ А.А. Бобков – Санкт-Петербург, 2009.
20. Богданова, Т.В. Кузнецов, К.Д. Развитие научно-методических подходов к оценке качества информационного ресурса транспортно-логистической компании [Текст]/ Т.В. Богданова, К.Д. Кузнецов // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2017. №6. с. 67-76.
21. Большая экономическая энциклопедия. [Текст]– М.: Эксмо, 2007. -816 с.
22. Борисов, А.Б. Большой экономический словарь. 2-е изд., перераб. и доп. [Текст] – М.: Книжный мир, 2005. – 860 с.
23. Бубнова, Г.В., Епишкин, И.А., Фроловичев, А.И. Новый подход к совершенствованию производственно-экономической модели транспортной компании [Текст] / Г.В. Бубнова, И.А. Епишкин, А.И. Фроловичев / Сборник научных трудов III Национальной научно-практической конференции «Повышение производительности труда на транспорте –источник развития и повышения конкурентоспособности национальной экономики». — РУТ (МИИТ). — 2018. — С. 32-36.
24. Бубнова, Г.В., Подсорин, В.А. Управление экономическими процессами транспортной компании при обновлении технических средств [Текст]/ Г.В. Бубнова, В.А. Подсорин // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции «Повышение производительности труда на транспорте –источник развития и повышения конкурентоспособности национальной экономики». - Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II, Институт экономики и финансов. – 2016. –С. 44-46.

25. Бубнова, Г.В., Фроловичев, А.И. Концепция управления развитием транспортной компании [Текст] / Г.В. Бубнова, А.И. Фроловичев // Экономика железных дорог. — 2018. — №9. — С. 29-38

26. Бурмистров, В.А., Давыдов, А.В. Стабильность функционирования системы как инструмент организации управления [Текст] / В.А. Бурмистров, А.В. Давыдов // В сборнике: Экономические аспекты логистики и качества работы железнодорожного транспорта. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. под ред. И. И. Галиева (отв. редактор), В. П. Шпалтакова, С. А. Ветрова, Ю. А. Усманова, И. В. Лариной (отв. секретарь).. 2013. — с. 371-378.

27. Вакуленко, С.П., Куренков, П.В., Асатуров, А.И., Сечкарева, А.А. От бережливого производства к эффективному управлению [Текст]/ С.П. Вакуленко, П.В. Куренков, А.И. Асатуров, А.А. Сечкарева // Экономика железных дорог. 2013. №10. — с. 51-62.

28. Вишнев, С.М. Экономические параметры [Текст]/ С.М. Вишнев 1968.

29. Вовк, А.А., Вовк, Ю.А., Богомаз, Л.В. Проблема оценки эффективности производственной деятельности организаций железнодорожного транспорта / А.А. Вовк, Ю.А. Вовк, Л.В. Богомаз [Текст]// Вісник економіки транспорту і промисловості. 2012. № 39. С. 208-211.

30. Вовк А.А., Вовк Ю.А., Чуприкова З.В. Механизм снижения себестоимости продукции [Текст] / А.А. Вовк, Ю.А. Вовк, З.В. Чуприкова // Экономика железных дорог. 2016. № 8. — с. 39-44.

31. Вовк, А.А., Вовк, Ю.А., Чуприкова, З.В. Основные средства: проблемы характеристики наличия, движения, классификации и оценки эффективности их использования [Текст]/ А.А. Вовк, Ю.А. Вовк, З.В. Чуприкова // Вісник економіки транспорту і промисловості. 2015. № 50. С. 217-221.

32. Вовк, А.А., Вовк, Ю.А., Чуприкова, З.В. Проблемы отражения основных средств в экономической науке [Текст] / А.А. Вовк, Ю.А. Вовк, З.В. Чуприкова // В сборнике: Актуальные проблемы управления экономикой и

финансами транспортных компаний. Сборник трудов Национальной научно-практической конференции. Москва, 2016. – с. 11-14.

33. Вовк, А.А., Литовченко, В.Б. Сущность понятия «эффективность» и вопросы оценки эффективности реконструкции железнодорожного транспорта [Текст]/ А.А. Вовк, В.Б. Литовченко // Экономика железных дорог. 2013. №11. – с. 103-108.

34. Волков, Б.А., Шульга, В.Я., Гавриленков, А.А., Марцинковская, А.В., Каверин, А.С. Оценка экономической эффективности инвестиций и инноваций на железнодорожном транспорте: учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта [Текст]/ Б.А. Волков, В.Я. Шульга, А.А. Гавриленков, А.В. Марцинковская, А.С. Каверин – М.: УМЦ по образованию на ж.-д. транспорте, 2009.

35. Гармаш, А.Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры [Текст]/ А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. – 4-е изд., перераб. и доп. –М. : Издательство Юрайт, 2017. – 328 с.

36. Глазьев, С.Ю. Теория долгосрочного экономического развития [Текст]/ С.Ю. Глазьев - М.: ВлаДар, 1993.

37. Губенко, А.В., Гусева, Ж.И., Зенкова, Т.Ю. Управление стратегическими проектами предприятия [Текст]/ А.В. Губенко, Ж.И. Гусева, Т.Ю. Зенкова // Экономика и управление. 2011. №12 (74). – с. 65-68.

38. Губенко, А.В., Паристова, Л.П., Сычева, Е.Г. Основные направления совершенствования управления экономическими ресурсами авиапредприятий [Текст]/ А.В. Губенко, Л.П. Паристова, Е.Г. Сычева // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. №1-3 (20). – с. 68-71.

39. Гэлбрейт Дж.К. Экономические теории и цели общества [Текст]/ Дж.К. Гэлбрейт – М., 1986.– 230 с.

40. Горидько, Н.П., Нижегородцев Р.М. Современный экономический рост: теория и регрессионный анализ [Текст]/ Н.П. Горидько, Р.М. Нижегородцев. - Новочеркасск, 2011.

41. Давыдов, А.В., Бурмистров, В.А., Прудников А.А. Особенности учета издержек по центрам ответственности железнодорожных структурных подразделений [Текст] / А.В. Давыдов, В.А. Бурмистров, А.А. Прудников // В сборнике: Информационные технологии, системы и приборы в АПК. Материалы 6-ой Международной научно-практической конференции "Агроинфо-2015". 2015. – с . 45-50.

42. Давыдов, А.В., Дементьев, А.П. Организационные основы управления человеческими ресурсами транспортных компаний / А.В. Давыдов, А.П. Дементьев [Текст]// В сборнике: Экономические аспекты логистики и качества работы железнодорожного транспорта. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. под ред. И. И. Галиева (отв. редактор), В. П. Шпалтакова, С. А. Ветрова, Ю. А. Усманова, И. В. Лариной (отв. секретарь).. 2013. - С. 396-403.

43. Давыдов, А.В., Рубежанский, П.Н. Методические подходы к измерению показателей системы управления перевозочным комплексом [Текст]/ А.В. Давыдов, П.Н. Рубежанский // Транспорт Урала. 2010. № 1 (24). – с. 19-22.

44. Дагаев, А. Новые модели экономического роста с эндогенным технологическим прогрессом [Текст]/ А. Дагаев // Мировая экономика и международные отношения, 2001. №6.

45. Дворцин, М.Д., Юсим М.Д. Технодинамика: основы теории формирования и развития технологических систем [Текст]/ М.Д. Дворцин, В.Н. Юсим. - Москва: Дикси, 1993. - 320 с

46. Дементьев, А.П., Сокол, К.П. Функциональный подход к управлению затратами промышленного железнодорожного транспорта [Текст] / А. П. Дементьев, К.П. Сокол // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2012. № 1. - с. 52-55.

47. Епишкин, И.А. Подходы к оценке производительности труда на железнодорожном транспорте [Текст]/ И.А. Епишкин // Сборник научных трудов второй национальной научно-практической конференции «Повышение

производительности труда на транспорте –источник развития и конкурентоспособности национальной экономики». 2017. –С. 89-92.

48. Епишкин, И.А. Проблемы оценки производительности труда на железнодорожном транспорте [Текст]/ И.А. Епишкин // Сборник научных трудов второй национальной научно-практической конференции «Повышение производительности труда на транспорте –источник развития и конкурентоспособности национальной экономики». 2017. –С. 86-89.

49. Епишкин, И.А. Управление человеческими ресурсами: учебное пособие [Текст]/ И.А. Епишкин. – М.: МИИТ, 2013. – 242 с.

50. Епишкин, И.А., Збарский, А.М. Отраслевой рынок труда: современная структура, состояние, динамика [Текст]/ И.А. Епишкин, А.М. Збарский // Экономика железных дорог. 2016. №8. С. 65-75.

51. Епишкин, И.А., Ковалевский, К.Ю. Совершенствование методики оценки производительности труда с учетом специфики железнодорожного транспорта [Текст]/ И.А. Епишкин, К.Ю. Ковалевский // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции «Повышение производительности труда на транспорте –источник развития и повышения конкурентоспособности национальной экономики». - Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II, Институт экономики и финансов. - 2016. –С. 90-91.

52. Епишкин, И.А., Никитин, В.Н., Фроловичев, А.И. Не зарплатой единой жив железнодорожник [Текст]/ И.А. Епишкин, В.Н. Никитин, А.И. Фроловичев //Мир транспорта - 2017. Том 15, №2. – С.210-225.

53. Епишкин, И.А., Тихомиров, А.Н., Фроловичев, А.И. Применение экономико-математических методов при анализе показателей по труду и заработной плате на железнодорожном транспорте [Текст]/ И.А.Епишкин, А.Н.Тихомиров, А.И.Фроловичев // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции «Современные проблемы управления экономикой транспортного комплекса России: конкурентоспособность, инновации

и экономический суверенитет». - Московский государственный университет путей сообщения, Институт экономики и финансов. - 2015. - С. 40-44.

54. Епишкин, И.А., Фроловичев, А.И. Как управлять текучестью железнодорожников [Текст]/ И.А. Епишкин, А.И. Фроловичев //Мир транспорта - 2016. Том 14, №5. – С.224-237.

55. Епишкин, И.А., Фроловичев, А.И. Развитие транспортной компании: ретроспективный и перспективный анализ с использованием производственных функций [Текст] / И.А. Епишкин, А.И. Фроловичев / Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции— «Тренды экономического развития транспортного комплекса России: форсайт, прогнозы, стратегии». — РУТ (МИИТ). — 2018. — С. 88-92.

56. Епишкин, И.А., Шеремет, Н.М., Фроловичев, А.И. Сбалансированное управление затратами на персонал в компании ОАО «РЖД» [Текст] / И.А. Епишкин, Н.М. Шеремет, А.И. Фроловичев // Экономика железных дорог. 2017. №12. – с. 70-80.

57. Еремеев, Д.О., Кожевников, Р.А., Подсорин, В.А. Стратегия – инструмент управления экономикой компании [Текст]/ Д.О. Еремеев, Р.А. Кожевников, В.А. Подсорин // Мир транспорта. 2015. Т.13. №4 (59). – с. 110-124.

58. Ефимова, О.В., Кузьмина, Л.В., Калинина, Д.В. Эффекты бережливого производства [Текст]/ О.В. Ефимова, Л.В. Кузьмина, Д.В. Калинина // Мир транспорта. 2012. Т.10. №5 (43). – с. 62-67.

59. Ивантер, В.В., Узяков, М.Н., Широков, А.А., Михайлов, В.В., Пехтерев, Ф.С., Замковой А.А., Шестаков, П.А., Попова, Е.В., Лещев, М.В. Использование метода межотраслевого баланса для научного обоснования стратегического развития железнодорожной системы: монография [Текст]/ Ответственный за выпуск О.В. Павлова. Москва, 2015 – 208 с.

60. Игольников, Г.Л., Патрушева, Е.Г. Управленческие основы инновационно-инвестиционной деятельности промышленных предприятий: Учебное пособие [Текст]/ Г.Л. Игольников, Е.Г. Патрушева; Яросл. гос. ун-т. – Ярославль, 2002. – 107 с.

61. Камаев, В.Д. Развитой социализм темпы и качество экономического роста [Текст] / В.Д. Камаев – М.: Мысль, 1977.
62. Каплан, Р., Нортон, Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию [Текст]/ Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон – М.: Олимп-Бизнес, 2017. – 525 с.
63. Кац, А. И. Динамический экономический оптимизм [Текст]/ А. И. Кац. – М., 1974. – 200 с
64. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости процента и денег [Текст]/ Дж.М. Кейнс – М.: Гелиос АРВ, 2002. – 352 с.
65. Клейнер, Г.Б. Производственные функции: Теория, методы, применение [Текст] / Г.Б. Клейнер – М.: Финансы и статистика, 1986. – 239 с.
66. Киселева, В.В. Плановые расчеты по моделям экономического роста [Текст]/ В.В. Киселева. - М.: Экономика, 1971.
67. Кожевников, Р.А., Терешина, Н.П., Межох, З.П, Шкурина, Л.В. и др. Экономическая безопасность транспортных компаний и комплексов: монография [Текст]/ Р.А. Кожевников, Н.П. Терешина, З.П. Межох, Шкурина Л.В. и др.; под. ред. Р.А. Кожевникова – М.: МИИТ, 2015. – 248.
68. Козырев, В.А., Палкин, С.В. О повышении эффективности использования грузовых вагонов [Текст]/ В.А. Козырев, С.В. Палкин // Экономика железных дорог. 2003. №7. – с. 78.
69. Колемаев, В.А. Экономико-математическое моделирование. Моделирование макроэкономических процессов и систем: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 061800 «Математические методы в экономике» [Текст]/ В.А. Колемаев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005 – 295 с.
70. Колчинская, Е.Э., Растворцева, С.Н. Исследование факторов роста промышленности России с использованием производственной функции [Текст]/ Е.Э. Колчинская, С.Н. Растворцева // Актуальные проблемы экономики и права. 2013. №4(28). – с. 152-158.
71. Кондратьев, Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения [Текст] / Н.Д. Кондратьев – М.: Экономика – 2002. – 768 с.

72. Костенец, И.А., Шкурина Л.В. Экономика предприятий железнодорожного транспорта. Планирование и анализ производственно-хозяйственной деятельности: учебное пособие [Текст]/ И.А. Костенец, Л.В. Шкурина, в 2-х томах, Т.1. – М.: ОАО «РЖД», 2016 -197 с.

73. Ксенофонтова, Т.Ю., Губенко, А.В., Леонов, Е.Ф. Роль инвестиций и человеческого потенциала в повышении эффективности деятельности предприятий транспортной отрасли [Текст]/ Т.Ю. Ксенофонтова, А.В. Губенко, Е.Ф. Леонов // Сибирский экономический вестник. 2016. №4. – с. 130-139.

74. Куликова, Н.В. Совершенствование управления ресурсами промышленного предприятия на основе использования производственной функции: дисс. канд. экон. наук.: 08.00.05. [Текст]/ Н.В. Куликова – Ярославль, 2006.

75. Куприяновский, В.П., Куренков, П.В., Бубнова, Г.В., Дунаев, О.Н., Синягов, С.А., Намиот Д.Е. Экономика инноваций цифровой железной дороги. Опыт Великобритании. [Текст]/ В.П. Куприяновский, П.В. Куренков, Г.В. Бубнова, О.Н. Дунаев, С.А. Синягов, Д.Е. Намиот // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Т. 5. №3. – с. 79-99.

76. Лapidус, Б.М., Мачерет, Д.А. Научное обоснование оценки уровня развития железнодорожных систем [Текст]/ Б.М. Лapidус, Д.А. Мачерет // Экономика железных дорог. 2016. №5. – с. 18-24.

77. Лapidус, Б.М., Мачерет, Д.А. Производительно использовать пространство железных дорог [Текст]/ Б.М. Лapidус, Д.А. Мачерет // Экономика железных дорог. 2012. №10. – с. 12.

78. Лapidус, Б.М., Мачерет, Д.А. Современные проблемы развития и реформирования железнодорожного транспорта [Текст]/ Б.М. Лapidус, Д.А. Мачерет // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. 2016. №6. – с. 3.

79. Лapidус, Б.М., Мачерет, Д.А., Елизарьев, Ю.В., Пехтерев, Ф.С., Максимушкин В.А. Стратегическое развитие железнодорожного транспорта России [Текст]/ Б.М. Лapidус, Д.А. Мачерет, Ю.В. Елизарьев, Ф.С. Пехтерев, В.А.

Максимушкин // приложение к журналу «Экономика железных дорог» /под ред. Б.М. Лapidуса. – М.:2008.

80. Лapidус, Б.М., Мачерет, Д.А., Мирошниченко, О.Ф. Повышение производительности использования ресурсов и эффективности деятельности железных дорог [Текст]/ Б.М. Лapidус, Д.А. Мачерет, О.Ф. Мирошниченко // Экономика железных дорог. 2011. № 6. С. 12-22.

81. Левицкая, Л.П. Математико-статистические методы стратегического управления производственными системами железнодорожного транспорта: монография [Текст]/ Л.П. Левицкая. – М.: МИИТ, 2009. – 95 с.

82. Левицкая Л.П. Экономико-математическое моделирование стратегического управления ремонтным производством: дисс. д-ра экон. Наук [Текст]/ Л.П. Левицкая – Москва, 1998. - 326 с.

83. Левицкая, Л.П., Разумовский, К.А. Потенциал предприятия и логика отрасли [Текст]/ Л.П. Левицкая, К.А. Разумовский // Мир транспорта. 2008. Т. 6. №2 (22). – с. 100-103.

84. Макконелл, К.Р., Брю, С.Л. Экономикс: принципы, проблемы, политика [Текст]/ К.Р. Макконелл, С.Л. Брю. / Пер. 16-го англ. изд. – М.: ИНФРА-М, 2007. – XXXVI, 940 с.

85. Маркс, К. Капитал. Критика политической экономии. Том 1 [Текст]/ К. Маркс. – М.: Эксмо, 2017.- 1200 с.

86. Маркс, К., Энгельс, Ф. Сочинения . Том 31, издание 2-е. [Текст]– М.: Издательство политической литературы, 1963.

87. Мачерет, Д.А. Проблема оценки производительности железнодорожной инфраструктуры и пути ее повышения [Текст]/ Д.А. Мачерет // Экономика железных дорог . 2011. №2. – с. 34.

88. Мачерет, Д.А. Производительность труда и интенсивность работы [Текст]/ Д.А. Мачерет // Экономика железных дорог. 2010. №5. – с. 32.

89. Мачерет, Д.А. Производительность – фундаментальная основа экономической эффективности [Текст]/ Д.А. Мачерет // Экономика железных дорог. 2010. №7. – с. 19.

90. Мачерет, Д.А. Рост дальности грузовых перевозок как долгосрочная экономическая тенденция [Текст]/ Д.А. Мачерет // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. 2016. №3. – с. 174-178.
91. Мачерет, Д.А. Создание железных дорог и экономический рост [Текст]/ Д.А. Мачерет // Мир транспорта. 2011. Т.9. №1 (34). – с. 164-169.
92. Мачерет, Д.А. Стратегические перспективы роста железнодорожных перевозок в России с учетом мировых тенденций [Текст]/ Д.А. Мачерет // Экономика железных дорог. 2017. №6. С.13-22.
93. Мачерет, Д.А. Экономические методы управления ресурсами и работой железнодорожного транспорта: монография [Текст]/Д.А. Мачерет. – М., 2001. – 146 с.
94. Мачерет, Д.А. «Эффект выдвигания» и повышение ценности человеческого капитала [Текст]/ Д.А. Мачерет // Экономика железных дорог. 2013. №1. - С. 70-75.
95. Мачерет, Д.А., Епишкин, И.А. Взаимное влияние институциональных и транспортных факторов экономического развития: ретроспективный анализ [Текст]/ Д.А. Мачерет, И.А. Епишкин // Journal of Institutional Studies/ 2017. №4. - С. 80-100.
96. Мачерет, Д.А., Кудрявцева, А.В. Экономическая методология управления инновационно-ориентированным развитием железнодорожного транспорта [Текст]/ Д.А. Мачерет, А.В. Кудрявцева // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. 2017. Т. 76. №4. – с. 221-230.
97. Мачерет, Д.А., Рышков, А.В. Проявление закона убывающей отдачи в условиях ограничения развития железнодорожной инфраструктуры [Текст] / Д.А. Мачерет, А.В. Рышков // Экономика железных дорог. 2014. № 7. – с. 12-21.
98. Мачерет, Д.А., Рышков, А.В. Сбалансированность ресурсного обеспечения - ключевой фактор экономической безопасности и устойчивости железнодорожного транспорта [Текст] / Д.А. Мачерет, А.В. Рышков // В сборнике:

Безопасность движения поездов Материалы восемнадцатой научно-практической конференции. ОАО "РЖД"; Министерство Транспорта РФ; Министерство внутренних дел РФ; Российский университет транспорта (МИИТ). 2017. – с. II-46-II-47.

99. Межох, З.П., Кожевников Р.А., Чуприкова З.В., Долгачева И.Н. Управление экономическими рисками на железнодорожном транспорте: монография [Текст]/ З.П. Межох, Р.А. Кожевников, З.В. Чуприкова, И.Н. Долгачева; под ред. З.П. Межох – М.: МИИТ, 2013. – 135 с.

100. Межох, З.П., Лукьянова, Л.Ю. Человеческий капитал транспортной компании: финансовое управление и повышение производительности труда [Текст]/ З.П. Межох, Л.Ю. Лукьянова // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции «Повышение производительности труда на транспорте –источник развития и повышения конкурентоспособности национальной экономики». - Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II, Институт экономики и финансов. - 2016. –С. 213-215.

101. Мирошниченко, О.Ф., Шанченко П.А., Методы определения резервов повышения производительности основных производственных ресурсов ОАО «РЖД» [Текст]/ О.Ф. Мирошниченко, П.А. Шанченко// Сборник научных трудов VIII международной научно-практической конференции «Проблемы экономики и управления на железнодорожном транспорте». – Государственный экономико-технологический университет транспорта (ГЭТУТ). - 2013. –С. 318-320.

102. Мирошниченко, О.Ф., Шанченко П.А., Винникова, К.О. Разработка методических подходов к определению эффективности ресурсного обеспечения производственных процессов центральной дирекции инфраструктуры в современных условиях развития железнодорожного комплекса [Текст]/ О.Ф. Мирошниченко, П.А. Шанченко, К.О. Винникова// Транспортное дело России. 2014. №5. –С. 93-96.

103. Михальчевский, Ю.Ю. Исследование факторов, определяющих необходимость структурных изменений на рынке труда авиационной сферы

[Текст]/ Ю.Ю. Михальчевский// Экономика и управление. 2015. № 12 (122). С. 35-39.

104. Михальчевский, Ю.Ю. Систематизация факторов развития воздушного транспорта, вызывающих изменение требований к отраслевому рынку труда [Текст]/ Ю.Ю. Михальчевский // Символ науки. 2016. № 1-1 (13). С. 146-147.

105. Мишулин, Г.М., Стягун, А.В. Экономический рост: факторы, источники, механизмы: монография [Текст] / Г.М. Мишулин, А.В. Стягун. – М.: ЗАО «Издательство современная экономика и право», 2012 – 212 с.

106. Некрасов, А.Г. Модель жизненного цикла производственно-логистической системы предприятия [Текст] / А.Г. Некрасов // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. 2017. Т. 6. № 1. – с. 21-25.

107. Некрасов, А.Г., Сеницына, А.С. Интегрированные транспортнологистические системы нового поколения в цифровой инфраструктуре железнодорожного транспорта [Текст] / А.Г. Некрасов, А.С. Сеницына // Железнодорожный транспорт. 2018. № 5. – с. 31-37.

108. Нуреев, Р. М. Курс микроэкономики [Текст]/ Р.М. Нуреев . -2-е изд., изм. –М.: Норма: Инфра-М, 2010. – 576 с.

109. Осадчая, И.М. Критика современных буржуазных теорий экономического роста [Текст]/ И.М. Осадчая – М.: Изд. ИМО, 1963. (3)

110. Подсорин, В.А. Пороговые значения уровня износа основных средств [Текст]/ В.А. Подсорин/ Экономика железных дорог. 2012. №8. – с. 66.

111. Подсорин, В.А. Экономическая оценка капитализации транспортной компании [Текст] / В.А. Подсорин. – М.: МИИТ, 2007. – 239 с.

112. Подсорин, В.А. Экономические методы управления процессом обновления технических средств и систем транспортной компании [Текст]/ В.А. Подсорин // Транспортное дело России. 2015. №1-2. – с. 25-26.

113. Подсорин, В. А., Епишкин, И.А., Фроловичев А.И. Гармонизация развития транспортной компании [Текст]/ В. А. Подсорин, И. А. Епишкин, А. И. Фроловичев// Экономика железных дорог. — 2018. — №3. — С. 12-23.

114. Подсорин, В.А., Завьялова, Н.Ф. Экономическая оценка эффективности использования технических средств при реализации крупномасштабных проектов развития инфраструктуры железнодорожного транспорта [Текст]/ В.А. Подсорин, Н.Ф. Завьялова // Транспортное дело России. 2016. №2. – с. 197-200.

115. Подсорин, В.А., Фроловичев, А.И. Принципы рационального соотношения труда и капитала [Текст]/ В.А. Подсорин, А.И. Фроловичев // Экономика железных дорог – 2017. №8. С. 21-30.

116. Подсорин, В.А., Харитонова, А.В. Экономический механизм управления основным капиталом в компаниях холдингового типа [Текст]/ В.А. Подсорин, А.В. Харитонова // Транспортное дело России. 2013. №6. с. 135-138.

117. Подсорин, В.А., Харитонова, А.В. Экономический механизм управления основными средствами в транспортном холдинге [Текст]/ В.А. Подсорин, А.В. Харитонова // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2012. №5. с. 121-132.

118. Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели: учебник для прикладного бакалавриата [Текст]/ А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общ. ред. А. М. Попова. –3-е изд., испр. и доп. –М. : Издательство Юрайт, 2017. – 345 с.

119. Рачек, С.В. Зарубежный опыт реформирования железных дорог [Текст]/ С.В. Рачек // Известия Уральского государственного экономического университета. 2013. №6 (50). – с. 62-66.

120. Рачек, С.В., Мирошник, А.В. Производительность труда как основной показатель эффективности трудовой деятельности [Текст]/ С.В. Рачек, А.В. Мирошник // Современные проблемы науки и образования. 2013. №6. – с. 503.

121. Резер, С.М. Теория и практика регулирования естественных монополий на транспорте [Текст]/ С.М.. Резер // Транспорт: наука, техника, управление. 2013. №2. – с. 3-9.

122. Романова, А.Т., Ильин, В.В., Мещеряков, Д.А. Базовые модели для системы управления текущими и инвестиционными затратами [Текст]/ А.Т.

Романова, В.В. Ильин, Д.А. Мещеряков // Транспортное дело России. 2016. №5. – с. 65-67.

123. Романова, А.Т., Тхан Тхи Кхань Линь Механизмы стратегического развития разномасштабных субъектов [Текст] / А.Т. Романова, Тххан Тхи Кхань Линь // Транспортное дело России. 2014 №3. – с. 13-14.

124. Синк, Д. Управление производительностью: Пер. с англ. [Текст]/ Д. Синк. - М.: Прогресс, 1992.

125. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов. Антология экономической классики. Т.1 [Текст]/ А. Смит. - М., 1993 -472 с.

126. Соколов, Ю.И. О взаимосвязи качества транспортной продукции и производительности труда [Текст]/ Ю.И. Соколов // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции «Повышение производительности труда на транспорте –источник развития и повышения конкурентоспособности национальной экономики». - Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II, Институт экономики и финансов. - 2016. –С. 294-295.

127. Соколов, Ю.И., Иванова, Е.А., Шлеин, В.А., Лавров, И.М., Аникеева-Науменко, Л.О., Нестеров, В.Н. Управление спросом на железнодорожные перевозки и проблемы рыночного равновесия: монография [Текст]/ Ю.И. Соколов и др; под ред. Ю.И. Соколова – М.: УМЦ по образованию на ж.-д. транспорте, 2015. – 320 с.

128. Соколов, Ю.И., Кожевников, Р.А., Коришева, О.В. Вклад транспорта в национальную экономическую безопасность [Текст]/ Ю.И. Соколов, Р.А. Кожевников, О.В. Коришева // Экономика железных дорог. 2016. №9. С. 49-53.

129. Соколов, Ю.И., Лавров, И.М. Повышение качества транспортного обслуживания [Текст]/ Ю.И. Соколов, И.М. Лавров // Экономика железных дорог. 2015. №8. С. 76-81.

130. Соколов, Ю.И., Лавров, И.М., Морозова, Е.Н. Влияние развития железнодорожной инфраструктуры на уровень качества транспортного

обслуживания [Текст]/ Ю.И. Соколов, И.М. Лавров, Е.Н. Морозова // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2017. №4. – с. 126-134.

131. Сорвина, О.В. Реализация методологического принципа сбалансированности в стратегическом управлении производственными затратами предприятия [Текст]/ О.В. Сорвина // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2014. № 4-1. – С. 364-373.

132. Сорвина, О.В. Управление производственными затратами предприятия на основе достижения сбалансированности экономических ресурсов [Текст]/ О.В. Сорвина // Международный бухгалтерский учет. 2013. №23 – с. 38-49.

133. Сорока, И.Ю. Особенности управления затратами в транспортной компании [Текст]/ И.Ю. Сорока // Транспортное дело России. 2011. №2. – с. 140-145.

134. Сорока, И.Ю. Оценка существующей системы бюджетирования хозяйственной деятельности транспортного предприятия [Текст]/ И.Ю. Сорока // Транспортное дело России. 2010. №10. – с. 140-145.

135. Сорокина, А.В., Соколов, Ю.И. Ключевые факторы успеха в управлении стратегией транспортной компании [Текст]/ А.В. Сорокина, Ю.И. Соколов // Транспортное дело России. 2016. № 2. - С. 166-169.

136. Степук, Е.И. Методический подход к комплексной оценке устойчивости развития металлургических предприятий [Текст]/ Е.И. Степук // Интернет-журнал Науковедение. 2014. №1 (20). С. 35.

137. Сэй, Ж.Б. Трактат по политической экономике [Текст]/ Ж.Б. Сэй – М: Дело, 2000.

138. Терешина, Н.П., Епишкин, И.А., Флягина, Т.А. Экономические реформы на железнодорожном транспорте: учебное пособие [Текст]/ Н.П. Терешина, И.А. Епишкин, Т.А. Флягина – М.: МИИТ, 2012 – 94 с.

139. Терешина, Н.П., Подсорин, В.А. Воспроизводство основного капитала транспортной компании [Текст]/Н.П. Терешина, В.А. Подсорин // Железнодорожный транспорт – 2007. №6. – с. 67-69.

140. Терешина, Н.П., Подсорин, В.А. Управление инновациями на железнодорожном транспорте: учебник для вузов [Текст]/ Н.П. Терешина, В.А. Подсорин; под редакцией Н.П. Терешиной. – М.: Вега-Инфо, 2012. – 477 с.

141. Терешина, Н.П., Подсорин, В.А. Управление производительностью труда на транспорте [Текст]/ Н.П. Терешина, В.А. Подсорин //Сборник научных трудов международной научно-практической конференции «Повышение производительности труда на транспорте –источник развития и повышения конкурентоспособности национальной экономики». - Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II, Институт экономики и финансов. - 2016. –С. 318-321.

142. Терешина, Н.П., Подсорин, В.А. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие [Текст]/ Н.П. Терешина, В.А. Подсорин – М.: УМЦ по образованию на ж.-д. транспорте, 2016. – 272 с.

143. Терешина, Н.П., Подсорин, В.А. Экономическое развитие и управление производительностью труда на железнодорожном транспорте: монография [Текст] / Н.П. Терешина, В.А. Подсорин; под общ. ред. докт.экон. наук, проф. Н. П. Терешиной. – М.: МИИТ, 2014. – 129 с.

144. Терешина, Н.П., Подсорин, В.А., Соколов, Ю.И., Дедова, И.Н. Управление инновациями на железнодорожном транспорте: монография [Текст] / Н.П. Терешина, В.А. Подсорин, Ю.И. Соколов, И.Н. Дедова; под общ. ред. докт.экон. наук, проф. Н. П. Терешиной. – М.: МИИТ, 2014. – 304 с

145. Терёшина, Н.П., Подсорин, В.А., Шаханов, Д.А. Ресурсы производительности труда: Опыт США [Текст] / Н.П. Терёшина, В.А. Подсорин, Д.А. Шаханов // Мир транспорта – 2014. Т.12. №2 (51). – С. 202-213.

146. Тинбэрхэн, Я., Бос, Х. Математические модели экономического роста [Текст]/ Я. Тинбэрхэн, Х. Бос. - М.: Прогресс, 1967.

147. Трапезников, В. А. Управление и научно-технический прогресс / В. А. Трапезников. - М. : Наука, 1983. – 224 с

148. Фроловичев, А. И. Аналитические инструменты управления затратами на персонал в транспортных компаниях в контексте экономической безопасности

[Текст]/ А. И. Фроловичев// Сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции «Вклад транспорта в национальную экономическую безопасность». — Российский университет транспорта (МИИТ), Институт экономики и финансов. — 2017. — С. 326-329.

149. Фроловичев, А.И. Оценка стоимости компании при проведении IPO [Текст]/ А.И. Фроловичев //Транспортное дело России - 2011. №12. – с.142-147.

150. Фроловичев, А.И. Риски IPO транспортных компаний. Пример ОАО «Трансконтейнер» [Текст]/ А.И. Фроловичев // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции «Современные проблемы управления экономикой транспортного комплекса России: конкурентоспособность, инновации и экономический суверенитет». - Московский государственный университет путей сообщения, Институт экономики и финансов. - 2015– С. 253-255.

151. Фроловичев, А.И. Сравнительный анализ эффективности использования производственных ресурсов на железнодорожном транспорте разных стран [Текст] / А.И. Фроловичев //Транспортное дело России - 2017. №6. – с.25-28.

152. Фроловичев, А.И., Тихомиров А.А. Влияние заработной платы и уровня безработицы на уровень текучести персонала в центральной дирекции тяги– филиале ОАО «РЖД» [Текст]/ А.И. Фроловичев, А.А. Тихомиров// Сборник научных трудов второй Национальной научно-практической конференции «Повышение производительности труда на транспорте –источник развития и повышения конкурентоспособности национальной экономики». — Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II, Институт экономики и финансов. — 2017. — С. 191-196.

153. Фроловичев, А.И., Фоминова, Д.В. Влияние текучести персонала на производительность труда на примере Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» [Текст]/ А.И. Фроловичев, Д.В. Фоминова // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции «Повышение производительности труда на транспорте –источник развития и повышения

конкурентоспособности национальной экономики». - Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II, Институт экономики и финансов. - 2016. –С. 341-345.

154. Фроловичев, А.И., Фоминова, Д.В. Применение аппарата корреляционно-регрессионного анализа для исследования особенностей динамики пассажирских перевозок в дальнем сообщении в России [Текст]/ Фроловичев А.И., Фоминова Д.В. // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы управления экономикой и финансами транспортных компаний». – Москва: Арт-Бизнес-Центр. - 2016. - С. 297-302.

155. Хамидуллин, Ф.Ф., Давлетшина, А.Р. Методы оценки эффективного использования ресурсного потенциала предприятия [Текст]/ Ф.Ф. Хамидуллин, А.Р. Давлетшина // Вестник «ТИСБИ, 2013. №4 (56). – с. 100-108.

156. Харрод, Р.Ф. К теории экономической динамики [Текст]/ Ф. Рой Харрод. - М.: Гелиос АРВ, 1999. – 160 с.

157. Хачатуров, Т.С. О критериях и показателях эффективности общественного производства [Текст]/ Т.С. Хачатуров // Коммунист. 1975. №7.

158. Шеремет, А.Д., Сайфулин, Р.С. Методика финансового анализа [Текст]/ А.Д. Шеремет, Р.С. Сайфулин. - М.: ИНФРА-М, 1997. - 196с.

159. Шкурина, Л.В. Оценка эффективности и качества труда [Текст]/ Л.В. Шкурина // Экономика железных дорог. 2004. №5. – с. 65.

160. Шкурина, Л.В., Маскаева, Е.А. Повышение эффективности ресурсного обеспечения транспортнологистической компании на рынке перевозок [Текст]/ Л.В. Шкурина, Е.А. Маскаева // Экономика железных дорог. 2014. №9. – с. 44-53.

161. Шкурина, Л.В., Стручкова, Е.В. Формирование трудовых ресурсов в условиях инновационного развития железнодорожного транспорта [Текст]/ Л.В. Шкурина, Е.В. Стручкова // Экономика железных дорог. 2004. №8. – с. 64.

162. Шумпетер, Й. Теория экономического развития (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры) [Текст]/ Й. Шумпетер. – М.: Прогресс, 1982. – 455 с.

163. Экономика железнодорожного транспорта: учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта [Текст]/ Н.П. Терёшина, В.Г. Галабурда, Б.М. Лapidус и др.; под ред. Н.П. Терёшиной, Б.М. Лapidуса — М.: УМЦ ЖДТ, 2011 — 676 с.

164. Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года[текст]: утвержден Распоряжением Правительства РФ от 17 июня 2008 г. № 877-п;[Электронный ресурс] режим доступа:https://www.mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT_ID=13009

165. Стратегия развития холдинга "РЖД" на период до 2030 года (основные положения); [Электронный ресурс] режим доступа: http://doc.rzd.ru/doc/public/ru%3FSTRUCTURE_ID%3D704%26layer_id%3D5104%26id%3D6396

166. Стратегия инновационного развития ОАО "Российские железные дороги" на период до 2015 года (Белая книга ОАО "РЖД") [Электронный ресурс] режим доступа: http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE_ID=704&layer_id=5104&refererLayerId=5103&id=4038#5877

167. Производственная функция Кобба-Дугласа [Электронный ресурс] режим доступа: <https://businessman.ru/new-proizvodstvennaya-funkciya-kobba-duglasa.html>.

168. Инвестиционная деятельность ОАО «РЖД» [Электронный ресурс] режим доступа: http://ir.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=35)

169. Указ Президента РФ от 7 мая 2012 г. N 596 "О долгосрочной государственной экономической политике" Система ГАРАНТ: [Электронный ресурс] режим доступа <http://base.garant.ru/70170954/#ixzz5529RPRnP>

170. Грузовой железнодорожный транспорт России в 2010-2015 гг. (аналитический доклад) [Электронный ресурс] режим доступа: http://www.ipem.ru/files/files/research/2016_05_25_analiticheskiy_doklad_po_zhd_transportu_2010_2015.pdf

171. Отчетность компании ОАО «РЖД» [Электронный ресурс] режим доступа: <http://ir.rzd.ru/>

172. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт [Электронный ресурс] режим доступа: <http://www.gks.ru/>

173. Федеральный закон «О железнодорожном транспорте Российской Федерации» от 10.01.2001 №17-ФЗ [Электронный ресурс] режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40443/



**ОАО «РЖД»
ДЕПАРТАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ,
ОПЛАТЕ И МОТИВАЦИИ ТРУДА**

Новая Басманная ул. 2, г. Москва, 107174,
Тел.: (499) 262-31-12, факс: (499) 262-81-00,
E-mail: rzd@rzd.ru, www.rzd.ru

АКТ О ВНЕДРЕНИИ

результатов диссертационного исследования Фроловичева Александра Ивановича на тему «Управление развитием транспортной компании на основе принципа сбалансированности использования ресурсов», представленной на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и комплексами - транспорт).

Разработанные в диссертации предложения по совершенствованию системы управления развитием транспортной компании на основе принципа сбалансированности использования ресурсов и методика определения сбалансированного соотношения ресурсов нашли применение в практической деятельности Департамента по организации, оплате и мотивации труда ОАО «РЖД» при решении задач, связанных с оценкой затрат на персонал и повышением производительности труда.

Первый заместитель
Начальника Департамента
по организации, оплате и
мотивации труда ОАО «РЖД»



А.Н. Тихомиров

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА (МИИТ)»
(РУТ (МИИТ))

ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, ГСП-4, 127994
Тел./факс: (495) 681-13-40, e-mail: tu@miit.ru
ИНН/КПП 7715027733/771501001
ОГРН 1027739733922

04 АПР 2018

№ 609/3199

На № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор РУТ (МИИТ),
д.т.н., профессор

 В.В. Виноградов

« 03 » 04 2018 г.

Справка о внедрении

Результаты диссертационного исследования Фроловичева Александра Ивановича на тему «Управление развитием транспортной компании на основе принципа сбалансированности использования ресурсов» по специальности 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и комплексами - транспорт) использованы при преподавании дисциплин «Экономика железнодорожного транспорта», «Управление затратами и себестоимостью» (бакалавриат, направление – «Экономика», профиль – «Экономика предприятий и организаций») на кафедре «Экономика и управление на транспорте» Российского университета транспорта (МИИТ).

Заведующий кафедрой
«Экономика и управление на транспорте»
д.э.н., профессор



 Н.П. Терешина