

Федеральный исследовательский центр
«Информатика и управление»
Российской академии наук
Институт системного анализа

На правах рукописи

КОНДРАТОВА Юлия Валерьевна

**СИСТЕМНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ПЛАТЕЖНЫХ БАЛАНСОВ В ТРАНСПОРТНЫХ ХОЛДИНГАХ
(НА ПРИМЕРЕ ОАО «РЖД»)**

08.00.13 – математические и инструментальные методы экономики

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Лившиц Вениамин Наумович

Москва – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. ПЛАТЁЖНЫЙ БАЛАНС КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ РФ.....	15
1.1 Значение железнодорожного транспорта в экономической системе Российской Федерации.....	15
1.2. История и специфика управления финансами в России и за рубежом.....	16
1.3. Содержание понятия «Платёжный баланс». Платёжный баланс и прочие документы-основы принятия управлеченческих решений.....	36
1.4. Место и роль платёжных балансов в структуре финансово-бюджетного управления ОАО «РЖД».....	42
Выводы по первой главе.....	52
Глава 2. СИСТЕМНЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ФИНАНСОВО-БЮДЖЕТНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ОАО «РЖД».....	54
2.1 Системные принципы формирования платёжных балансов в холдинговых структурах.....	54
2.2. Методы планирования финансово-хозяйственной деятельности в ОАО «РЖД». Критерии допустимости консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД».....	62
2.3. Научное обоснование необходимости совершенствования механизма формирования платёжных балансов ОАО «РЖД». Критерии эффективности и оптимальности консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД».....	69
Выводы по второй главе	100
Глава 3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДЛАГАЕМОГО ПОДХОДА ПО ВЫБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА КОНСОЛИДИРОВАННОГО ПЛАТЕЖНОГО БАЛАНСА ОАО «РЖД».....	103
3.1. Характеристика исходной информации.....	103
3.2. Обоснование горизонта планирования платежных балансов ОАО «РЖД».....	104
3.3. Проблема выбора норматива эффективности денежных потоков, возникающих в платежных балансах ОАО «РЖД».....	106
3.4. Рассмотрение примера платежного баланса ОАО «РЖД».....	112
Выводы по третьей главе	130
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	132
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	135
Приложение А. Характеристика основных уровней финансового и бюджетного управления в ОАО «РЖД».....	156
Приложение Б. Термины, определения и сокращения.....	157
Приложение В. Принципиальная форма платёжного баланса ОАО «РЖД»..	158
Приложение Г. Ступенчатая функция распределения значений показателя t	159

Приложение Д. Предлагаемый алгоритм формирования платёжных балансов с учетом принципов системного анализа.....	160
Приложение Е. Матрицы допустимых вариантов консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» при применении различных режимов кредитования.....	161
Приложение Ж. Сравнительная характеристика показателей чистого дисконтированного дохода при применении третьего режима кредитования.....	165

ВВЕДЕНИЕ

«...для того, чтобы управлять, нужно, как-никак, иметь точный план на некоторый, хоть сколько-нибудь приличный срок... как же может управлять человек, если он... лишен возможности составить какой-нибудь план на смехотворно короткий срок...»¹

«Самая трудная вещь на свете – это думать своей собственной головой. Вот, наверное, почему так мало людей этим занимаются.»²

Актуальность темы диссертационного исследования

Отличительной чертой последних трех десятилетий является изменение условий хозяйственной деятельности, сопровождающееся переходом российской экономики к рыночным отношениям и быстрой сменой экономических и производственных возможностей деятельности предприятий. В частности, на российском железнодорожном транспорте активно идут процессы формирования глобальных транспортных коридоров, обеспечивающих мировые хозяйствственные связи, что, как следствие, ведет к усилению конкуренции между видами транспорта. В связи с этим перед железнодорожным транспортом на первый план выходит задача нахождения устойчивого положения, как в транспортной системе России, так и в международной транспортной сети.

Существенные изменения экономических, социальных и научно-технических условий деятельности транспортных холдингов предъявляют все новые требования к управлению транспортными системами. Повышение надежности функционирования транспортной системы должно обеспечивать возможность адаптации ее к внешним условиям, эффективную и устойчивую работу железнодорожного транспорта.

В этой связи грамотное планирование хозяйственной деятельности может явиться залогом устойчивого развития транспортных холдингов, и, в конечном счете, экономики и государства.

¹ Михаил Афанасьевич Булгаков. Цитируется по [59].

² Генри Форд. Цитируется по [143].

Естественно, что при моделировании деятельности необходимо учитывать специфику объекта моделирования, которая весьма сложна и специфична для железнодорожного транспорта. Для этого руководители всех уровней должны оперативно оценивать происходящие изменения и определять их влияние на состояние и перспективы развития предприятий. Одной из главных проблем в управлении является своевременность и правильность принимаемых решений при любых изменениях экономической обстановки.

Известно, что в условиях нестабильного функционирования предприятий недостаточно одних лишь опыта и интуиции руководителей для принятия корректных управленческих решений. Процесс управления на современном этапе характеризуется все большим усложнением и совершенствованием технологических процессов, что ведет, в свою очередь, к усложнению процесса выработки и принятия управленческих решений и требует от руководителей стратегического образа мышления [46; 47; 52; 155]. «Усложнение технических и технологических задач приводит к усложнению структур управления предприятиями, возрастанию числа возможных альтернативных решений» [155].

«Анализ решения без возможности компьютерной поддержки процесса их принятия очень сложен, а цена ошибки может быть очень высокой и привести к катастрофическим последствиям» [155], что абсолютно неприемлемо для железнодорожного транспорта, поскольку с его помощью осуществляются перевозки для нужд государства, предусматривающие поддержание обороноспособности и обеспечение национальной безопасности страны [6; 7; 11].

В этих условиях для принятия управленческих решений основными помощниками руководителя могут стать программно-информационные комплексы, применение которых позволяет создать модель ситуации и на ее основе произвести отбор наилучшего плана действий [155]. Выработка управленческих решений, основанных на применение математических методов и моделей на железнодорожном транспорте может стать конкурентным преимуществом по отношению к остальным видам магистрального транспорта, не использующим современные экономико-математические методы в управлении.

Делая небольшое отступление от транспортных предприятий вообще и ОАО «РЖД» в частности, следует отметить, что в крупных российских холдингах, каким, например, является ПАО «Газпром», специализирующийся на добыче природного газа и по масштабу хозяйственной деятельности сопоставимый с ОАО «РЖД», активно применяются «экономико-математические модели производственных функций» [49] при принятии решений, связанных, в частности, с разработкой новых месторождений природного газа.

Естественно, что при моделировании надо учитывать специфику объекта, которая весьма существенная на транспорте. Вообще говоря, для предприятий обычно имеет место [155]:

- нечеткая формулировка целей управления и критериев его эффективности;
- финансовое планирование не учитывает перспективы развития предприятий на долгосрочный период;
- в финансовом планировании весьма ограниченно применяются принципы системного анализа и математического моделирования;
- длительность процесса разработки долгосрочных планов, ввиду из последовательного осуществления многочисленными сотрудниками финансовых и экономических служб холдингов;
- зачастую безальтернативная основа планирования, поскольку при рассмотрении различных альтернатив существенно усложняется и удлиняется процедура их формирования и согласования.

К сожалению, все вышеперечисленные особенности планирования могут быть отнесены и к железнодорожному транспорту. Ситуация усугубляется тем, что применение компьютеров и соответствующих программных комплексов в большинстве случаев упрощает решение лишь стандартных задач, возникающих в оперативном учете и бухгалтерской отчетности, однако недостаточно эффективна для усовершенствования процесса принятия решений [155].

Учитывая все вышеизложенное, представляется целесообразным применять принципы системного анализа и методов математического моделирования при осуществлении финансового планирования на предприятиях железнодорожного

транспорта и, как следствие, при принятии управленческих решений руководителями соответствующих организаций.

Теоретические основы математического моделирования были заложены такими учеными как Ф. Кенэ, А. Смит, Д. Рикардо, Л. Вальрас, О. Курно, В. Парето, Ф. Эджворт. Дальнейшее развитие математические методы и модели получили в трудах Д. Хикса, Р. Солоу, В. Леонтьева, П. Самуэльсона, К. Дмитриева, Е. Е. Слуцкого, В. С. Немчинова, В. В. Новожилова, Л. В. Канторовича, Н. П. Федоренко, С. С. Шаталина и др.

Степень научной разработанности проблемы

Ввиду сложности рассматриваемого объекта и многочисленных особенностей работы железнодорожного транспорта формирование платежных балансов ОАО «РЖД» должно осуществляться на основе множества научных дисциплин, посредством которых представляется возможным учитывать эти специфические черты. К ним, в частности, относятся экономика и финансы железнодорожного транспорта, корпоративные финансы с применением принципов системного и инвестиционного анализа, а также методов математического моделирования.

Теоретиками в области экономики железнодорожного транспорта по праву считаются российские ученые: А. С. Чудов, Е. В. Михальцев, В. И. Дмитриев, Л. Г. Цыпин, А. Е. Гибшман, Г. И. Черномордик, Б. С. Козин, Е. Д. Хануков и др.

В исследовании использованы труды зарубежных и отечественных ученых в области корпоративных финансов, краткосрочного финансового планирования и разработки финансовой отчетности Р. Брейли, Ст. Майерса, М. Эрхардта, Р. Фоллета, И. В. Ивашковской, А. В. Пахомова и Е. А. Пахомовой, М. А. Лимитовского, Е. С. Стояновой, В. В. Ковалева, Т. В. Тепловой, И. Я. Лукасевича и др. В части железнодорожного транспорта в работе применялись подходы по моделированию процессов на транспорте, предложенные выдающимися российскими учеными-железнодорожниками Э. И. Позамантиром, И. Т. Козловым, В. Н. Лившицем, А. М. Макарочкиным, а также зарубежными специалистами-транспортниками Э. Кене, А. Бехаром и др. Кроме того, в диссертации применялись разработки (в т. ч. и при-

кладного характера) ученых-экономистов (финансистов) на транспорте (в т. ч. железнодорожном и автомобильном) Л. В. Шкуриной, Н. П. Терешиной, И. Е. Винниковой и О. Э. Гнедковой.

Предмет и объект исследования

Объектом исследования выступает система платежных балансов как один из элементов управления финансовыми ресурсами в холдинге ОАО «РЖД».

Предметом настоящей диссертации являются критерии, модели и методы формирования оптимального варианта платежных балансов ОАО «РЖД» с учетом особенностей управления финансовыми ресурсами в ОАО «РЖД».

Цель и задачи исследования

В Российской Федерации финансовое планирование в отраслях экономики (в том смысле, как оно понимается в экономически развитых странах Европы и США) имеет не такую продолжительную историю ввиду объективных причин. Например, оно не могло сформироваться в плановой социалистической экономике СССР из-за отсутствия рынка ценных бумаг и финансовой самостоятельности предприятий в полном смысле этого слова.

Таким образом, действительность такова, что на многих российских предприятиях финансовое планирование и его обширный инструментарий применяется в настоящее время достаточно бессистемно. Подобная ситуация характерна и для холдинга «Российские железные дороги».

Необходимость проведения настоящего исследования обусловлена тем, что вопросы управления финансовыми ресурсами в крупных транспортных компаниях, таких как ОАО «РЖД» рассматривались до настоящего момента в специализированных работах и исследованиях бессистемно и даже фрагментарно. В подтверждение этих слов следует привести цитату из [153]¹: «К сожалению, в настоящее время нет специализированных монографических изданий в области управления финансами железных дорог в существующих условиях».

¹ Г. В. Крафт много лет проработала бухгалтером разных уровней в ОАО «РЖД», занимала пост главного бухгалтера ОАО «РЖД» с 2005 по 2015 гг., являлась членом Правления ОАО «РЖД».

С учетом всего вышеизложенного, **целью** настоящего исследования является совершенствование механизмов управления финансовыми ресурсами в ОАО «РЖД» и других транспортных холдингах с применением принципов системного анализа и методов математического моделирования.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

- 1) рассмотрение роли железнодорожного транспорта в экономической системе Российской Федерации;
- 2) системный анализ процесса управления финансовыми ресурсами в Холдинге «Российские железные дороги»;
- 3) определение положения платежных балансов в системе управления финансами ОАО «РЖД» и критическое описание этих документов;
- 4) совершенствование процесса формирования платежных балансов ОАО «РЖД» с учетом принципов системного анализа;
- 5) характеристика методов планирования финансово-хозяйственной деятельности ОАО «РЖД»;
- 6) разработка критериев допустимости, эффективности и оптимальности платежных балансов ОАО «РЖД»;
- 7) разработка математической модели и численных методов процесса формирования платежных балансов ОАО «РЖД» с учетом критериев допустимости, оптимальности и эффективности для обеспечения бесперебойной финансово-хозяйственной деятельности холдинга «РЖД».

Теоретико-методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых по вопросам рыночной экономики; экономики и финансов железнодорожного транспорта; системного, инвестиционного и финансового анализа; стратегического и оперативного планирования; корпоративных финансов; контроллинга; финансового планирования и управленаческого учета; математического моделирования, а также экономико-математические модели железнодорожного транспорта и других отраслей народного хозяйства.

Исследование будет осуществляться с применением методологии прикладного системного анализа, типовая схема реализации которого предусматривает:

- установление проблемы и постановка задачи, ее формулирование и структурирование;
- исследование особенностей рассматриваемой системы, «ее внутренних и внешних связей во временном, пространственном, структурном и иных аспектах;
- анализ основных структурных элементов исследуемой проблемы на качественном уровне;
- формирование целей решения проблемы, критериев, установление их иерархических взаимосвязей, возможностей ранжирования и количественной оценки;
- определение возможных альтернативных путей достижения целей, важнейших ограничений и механизмов, необходимых для устойчивого функционирования системы [123; 179];
- сбор исходной информации, оценки полноты и достоверности информации, возможностей ее пополнения и повышения точности;
- построение моделей, количественный анализ основных структурных компонентов и их отдельных элементов, определение связанных с альтернативами характеристик совокупных результатов и затрат;
- проведение расчетов по моделям, синтез результатов качественного и количественного анализа, внесение экспертных поправок и подготовка решений, в случае необходимости – корректировка моделей, исходной информации, повторное проведение расчетов и синтез их результатов» [107].

Информационной базой исследования являются нормативные, распорядительные документы ОАО «РЖД», методические документы ОАО «РЖД» по вопросам бюджетно-финансового управления в целом и системы платежных балансов в частности, публичные отчеты холдинга, российские и международные периодические издания.

Область исследования

Работа выполнена в соответствии со следующими пунктами паспорта специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики»:

1.4. Разработка и исследование моделей и математических методов анализа

микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений.

2.6. Развитие теоретических основ методологии и инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности: методы формализованного представления предметной области, программные средства, базы данных, корпоративные хранилища данных, базы знаний, коммуникационные технологии.

Научная новизна диссертации состоит в разработке новых моделей, совершенствовании подходов к управлению финансовыми ресурсами железнодорожного холдинга «РЖД». В отличие от других немногочисленных исследований изучаемой проблемы, предложенный автором подход позволяет осуществлять формирование оптимального варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» в условиях меняющейся конъюнктуры рынка транспортных услуг с учетом фактора времени, основываясь на системном подходе и с помощью математических моделей, независимо от субъективного мнения руководства холдинга. Также разработанная процедура отбора наилучшего варианта консолидированного платежного баланса может быть распространена и на другие холдинги Российской Федерации.

Наиболее существенные результаты исследования, раскрывающие его научную новизну, полученные лично соискателем и выносимые на защиту, заключаются в следующих положениях:

- 1) введена новая классификация и даны определения платежных балансов в зависимости от уровня планирования деятельности: макро-, мезо- и микроэкономический;
- 2) определено место платежных балансов в системе финансово-бюджетного управления ОАО «РЖД»;
- 3) конкретизировано применение принципов системного анализа для процесса, связанного с формированием платежных балансов ОАО «РЖД»;

- 4) раскрыто содержание методов планирования финансово-хозяйственной деятельности в ОАО «РЖД»;
- 5) произведена постановка оптимизационной задачи, связанной с процессом разработки консолидированных платежных балансов в холдинговых структурах, на основе принципов системного анализа;
- 6) сформулированы критерии допустимости, эффективности и оптимальности платежных балансов ОАО «РЖД»;
- 7) разработан подход по выбору оптимального варианта платежного баланса ОАО «РЖД» на основе применения показателя чистой приведенной стоимости (NPV), позволяющего корректно определять интегральный эффект с учетом учет разновременной стоимости денежных потоков с позиции двух аспектов: (1) ограниченность финансовых ресурсов, используемых ОАО «РЖД» для финансирования своей хозяйственной деятельности и отражаемых в платежных балансах; (2) инфляционные процессы, происходящие в экономике;
- 8) разработана математическая модель, описывающая ныне действующий в ОАО «РЖД» процесс формирования платежных балансов, приведены ее недостатки;
- 9) разработаны алгоритм и математическая модель усовершенствованного процесса формирования платежных балансов ОАО «РЖД», позволяющая осуществлять выбор наилучшего варианта консолидированного платежного баланса на основе максимизации чистой приведенной стоимости, а также учитывать неопределенность и риск в процессе его разработки; проведена их апробация;
- 10) выявлена необходимость учета многовалютности денежных потоков в платежных балансах ОАО «РЖД» и отмечены основные принципы ее реализации в процессе формирования указанных документов.

Теоретическая значимость исследования, в первую очередь, заключается в постановке оптимизационной задачи, связанной с процессом формирования консолидированных платежных балансов в холдинговых структурах, на основе системного подхода. Разработана новая методология составления консолидированных

платежных балансов холдингов с учетом принципов системного анализа, предусматривающая построение соответствующей оптимизационной модели, для которой сформулированы ограничения и критерии допустимости, эффективности и оптимальности. Кроме того, предложена новая классификация платежных балансов с учетом уровня (масштаба) осуществления хозяйственной деятельности.

Практическая значимость результатов исследования состоит в совершенствовании процедуры формирования платежных балансов ОАО «РЖД» и создании тем самым условий для роста эффективности оперативного управления финансово-ими ресурсами холдингов и, как следствие, повышения их конкурентоспособности.

Результаты могут быть использованы Департаментом корпоративных финансов ОАО «РЖД» при ежемесячном формировании платежных балансов, а также финансовыми и экономическими службами других холдингов Российской Федерации.

Работа выполнена на базе существующих подходов к разработке документов оперативного управления финансовыми ресурсами ОАО «РЖД», а также авторского опыта формирования платежных балансов транспортных холдингов.

Разработанные модели выбора наилучшего варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» (на базе MS Excel), выявленные в результате исследования методические особенности могут быть также использованы в научно-исследовательской и образовательной деятельности при подготовке кадров финансовых и экономических служб железнодорожного транспорта.

Апробация результатов исследования. Основные результаты исследования докладывались на IV Международной научно-практической конференции «Системный анализ в экономике» (Москва, 2016 г.), симпозиуме «Стратегическое планирование и развитие предприятий» (Москва, 2018 г.), а также на научно-практическом семинаре Института системного анализа Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук (ФИЦ ИУ ИСА РАН) (Москва, 2018 г.).

Публикации. По теме диссертации автором опубликованы 3 авторские работы в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских

рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Объем принадлежащих лично соискателю опубликованных результатов по теме диссертации составляет 2,95 печатных листа.

Глава 1. ПЛАТЁЖНЫЙ БАЛАНС КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ РФ

1.1 Значение железнодорожного транспорта в экономической системе Российской Федерации

Железнодорожный транспорт оказывает значительное влияние на функционирование экономики России за счет возможности осуществления круглогодичного регулярного движения, перевозки основной части потоков массовых грузов и обеспечения мобильности трудовых ресурсов. Доля ОАО «РЖД» во внутреннем валовом продукте составляет 1,4%, в среднегодовой численности работников – 1% [151; 202].

Особое значение железнодорожного комплекса заключается в значительных расстояниях перемещений, незначительной инфраструктуре прочих видов транспорта в Сибири и на Дальнем Востоке, а также удалением пунктов производства сырья от мест их потребления, а также морских портов.

Железнодорожная сеть России характеризуется органичной интеграцией в единую транспортную систему страны. Совместно с остальными видами транспорта железнодорожный удовлетворяет потребности населения, экономики и государства в перевозках. Согласно Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года доля железнодорожного комплекса «в обеспечении пассажирских и грузовых перевозок составляет более 40% от всего транспорта страны» [11], за счет чего железные дороги по праву считаются ведущим элементом транспортной системы России.

Российская Федерация выступает в роли учредителя и единственного акционера ОАО «РЖД». Правительством Российской Федерации осуществляются полномочия акционера от ее имени [43].

Собственником инфраструктуры общего пользования, частью подвижного состава, локомотивного парка и важнейшим оператором сети железных дорог России является Открытое акционерное общество «Российские железные дороги». Миссия компании состоит в совершенствовании транспортного бизнеса на рынке

России и международном пространстве путем дальнейшего развития конкуренции. При этом «главными целями деятельности общества являются обеспечение потребностей государства, юридических и физических лиц в железнодорожных перевозках, работах и услугах, оказываемых железнодорожным транспортом, а также извлечение прибыли» [7].

Холдинг ОАО «РЖД» представляет собой компанию с линейно-функциональной структурой управления¹, включающую в себя множество филиалов и подразделений и представленную на Рисунке 1.1.

Учитывая ключевую роль железнодорожного транспорта в экономической системе РФ, его сложную структуру, а также выполняемые функции, для эффективного управления этой системой требуется применение особых методов и подходов, позволяющих учитывать специфические характеристики этого вида транспорта. В частности, управление финансовыми ресурсами холдинга ОАО «РЖД» осуществляется на основе инструментария финансового менеджмента².

1.2. История и специфика управления финансами в России и за рубежом

Процесс достижения долгосрочных целей предприятий путем выстраивания соответствующей политики распределения финансовых ресурсов является, по своей сути, финансовым менеджментом.

Принято считать, что начало финансовому менеджменту было положено Г. Марковицем, разработавшим 1950-х гг. теорию портфеля. Через несколько лет У. Шарп, Дж. Линтнер и Дж. Моссин создали модель оценки доходности финансовых активов (CAPM), связывающую риск и доходность портфеля финансовых инструментов [173]. Окончательно финансовый менеджмент выделился в самостоятельную дисциплину в 1958 г., когда вышла в свет работа [121].

¹ Линейно-функциональная структура управления – организационная структура управления, при которой линейные руководители являются единонаучальниками, а им оказывают помощь функциональные органы. Линейные руководители низших степеней административно не подчинены функциональным руководителям высших степеней управления. Этот тип организационной структуры управления получил наиболее широкое распространение [208].

² Финансовый менеджмент – система управления формированием, распределением и использованием финансовых ресурсов хозяйствующего субъекта и эффективным кругооборотом его денежных средств, основной целью которого является максимизация рыночной стоимости предприятия [54].

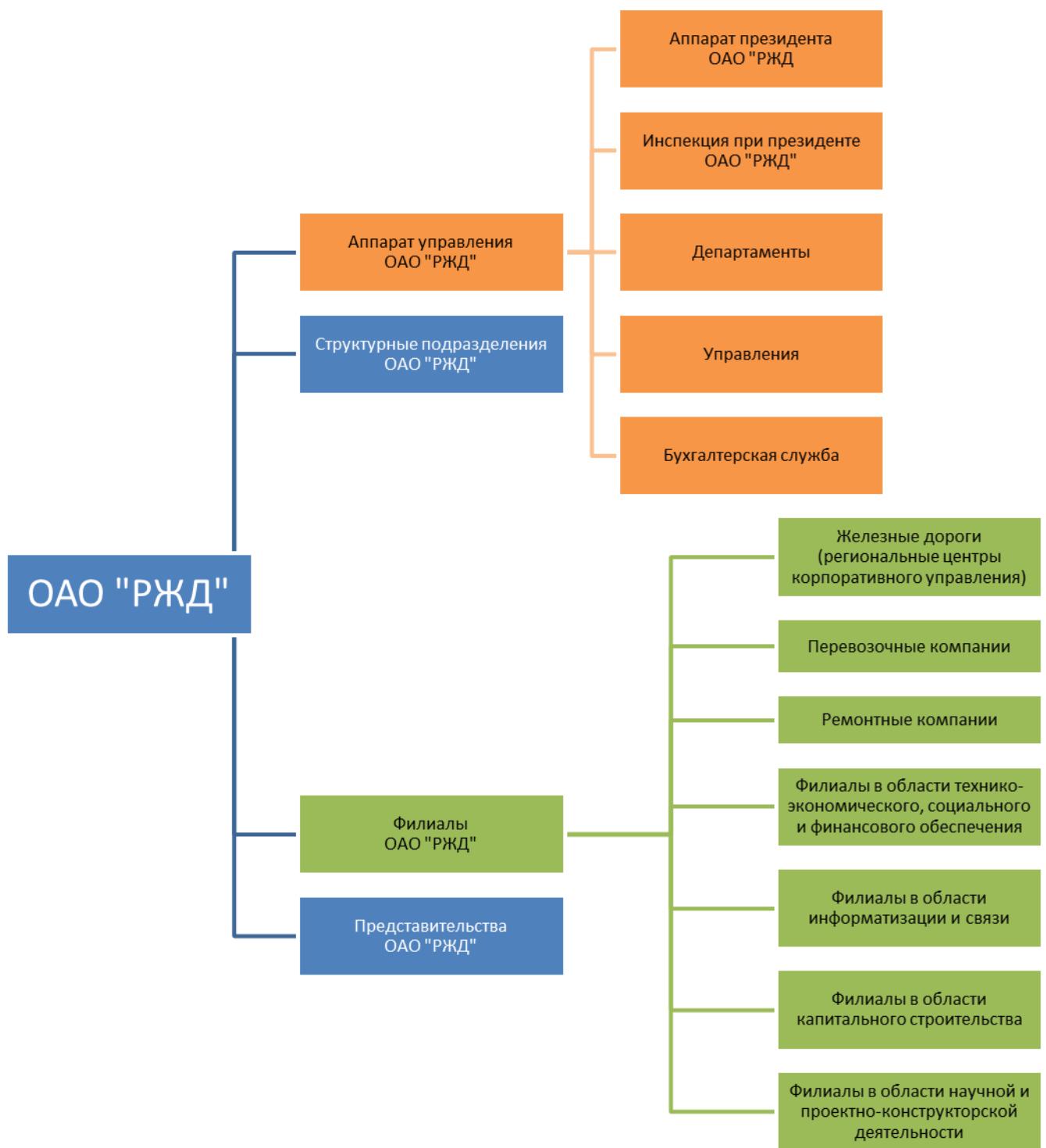


Рисунок 1.1 – Организационная структура Открытого акционерного общества «Российские железные дороги»

Вопросы корпоративных финансов, краткосрочного финансового планирования и разработки финансовой отчетности предприятий подробно рассмотрены почетным профессором финансов Лондонской школы бизнеса Р. Брейли и профессором финансов Слоуновской школы менеджмента Массачусетского технологического института Ст. Майерсом [57], почетным профессором Университета

Флориды, директором и основателем центра общественных исследований Ю. Бригхэмом в соавторстве с М. Эрхардтом [58], Р. Фоллетом [219].

В нашей стране развитие науки управления финансами корпораций произошло в начале 1990-х годов, что связано с формированием рыночных отношений и появлением в этой связи новых рисков для хозяйствующих субъектов.

Представляется затруднительным выделить основоположников теории и практики корпоративных финансов в России, поскольку становление этого научного направления было связано, прежде всего, с адаптацией западной теории и практики к современным условиям ведения бизнеса в нашей стране. Тем не менее следует отметить работы И. В. Ивашковской [83–86], И. А. Никоновой [126], А. В. Пахомова и Е. А. Пахомовой [130], Н. И. Берзона [51], М. А. Лимитовского [108; 109], Е. С. Стояновой [138], В. В. Ковалева [92; 93], Т. В. Тепловой [141], И. Я. Лукасевича [110] и др., которым удалось предложить новые методы и инструменты по принятию финансовых решений.

Финансовый менеджмент на предприятиях, особенно холдингового типа, неразрывно связан с построением различных видов моделей, позволяющих описывать их имущественное и финансовое состояние, давать оценку стратегии финансирования деятельности, производить выбор оптимальных инвестиционных программ, осуществлять управление конкретными видами активов и обязательств, выбор поведения на финансовых рынках, прогнозирования основных финансовых показателей, факторного анализа и др. [92].

Применение **математических моделей и методов** как неотъемлемых элементов управления в экономике как на микро-, так и на макроуровне, позволяет:

- 1) «выделить и формально описать наиболее важные, существенные связи экономических переменных и объектов» [81]: для изучения комплексных объектов требуется высокая степень абстракции;
- 2) «из четко сформулированных исходных данных и соотношений методами дедукции можно» [81] получить «выводы, адекватные изучаемому объекту в той же мере, что и сделанные предпосылки» [81];

3) с применением индукции вырабатывать не известные ранее характеристики объекта, например, давать оценку форме и параметрам зависимостей его переменных, наиболее отражающие наблюдения исследователя;

4) формулировать понятия и выводы экономической теории, обосновывать ее положения.

При этом под математической моделью понимается гомоморфное представление экономического объекта совокупностью «уравнений, неравенств, логических отношений, графиков» [81], объединяющей группы отношений между элементами рассматриваемого «объекта в аналогичные отношения элементов модели» [81], что позволяет упростить процесс исследования.

Далее рассмотрим достаточно подробно развитие методов математического моделирования в макро- и микроэкономике, поскольку это позволит наметить пути системного рассмотрения управления финансовыми ресурсами в холдинговых системах (и, в частности, на железнодорожном транспорте). При этом можно придерживаться различных принципов изложения. С одной стороны, допустимо, описание истории развития математического моделирования с позиции хронологии, с другой стороны, представляется логичным рассмотреть сначала развитие математических методов в экономике в целом, а затем на железнодорожном транспорте. Мы же будем придерживаться логики повествования в соответствии с первым подходом.

Как уже упоминалось на с. 7, история математического моделирования весьма обширна. Достаточно вспомнить тот факт, что математические модели применяли Ф. Кенэ (1758 г., «Экономическая таблица») [181], А. Смит (классическая макроэкономическая модель) [73] и Д. Рикардо (модель международной торговли) [182] в иллюстративных и исследовательских целях.

В моделирование рыночной экономики XIX в. значительный вклад внесли представители лозаннской математической школы Л. Вальрас и В. Парето, а также экономисты-математики О. Курно (Франция), Ф. Эджворт (Англия) и др., инициировавшие внедрение в экономику «математических методов, особенно методов дифференциального исчисления» [55].

Кроме того, эти ученые стали первыми, кто проанализировал экономическую систему с позиции баланса в целом, т.е. в своем исследовании уподобили экономику механической системе. Затем построением моделей, основанное на идее общей равновесности явилось главной характеристикой основной ветви теории экономики на современном этапе. Именно поэтому работа Л. Вальраса «Элементы чистой политической экономии», создателя «маржиналистской революции» [55] была названа Й. Шумпетером «Великой Хартией точной экономической науки» [152], а Т. Негиши (по другим источникам Т. Негиси¹) «библией современной неоклассической экономической теории» [122]. Л. Вальрас полагал, что теория экономики может быть представлена в трех частях – чистой, прикладной и социальной теориях [98].

Применение математические методы моделирования получило широкое распространение в XX в. Практически все работы, удостоенные Премии Шведского государственного банка по экономическим наукам памяти Альфреда Нобеля (в том числе Д. Хикс, Р. Солоу, В. Леонтьев, П. Самуэльсон и др.) связаны с использованием этих методов. Более высокий уровень формализации последних послужил импульсом к развитию микро- и макроэкономики и других направлений прикладного характера [55, 98].

В начале XX в. в России весомый вклад в изучением экономических процессов на основе математических моделей внесли В. К. Дмитриев и Е. Е. Слуцкий.

В. К. Дмитриев является автором «Экономических очерков» – труда, предвосхищавшего «макроэкономическую модель межотраслевого баланса и неорикардианскую модификацию теории цен производства» [77]. В первом очерке «Теория ценности Рикардо» (1898 г.) им была составлена система уравнений, представляющая цену на товар в виде совокупности суммарных трудозатрат и прибыли. Для расчета полной величины трудозатрат он предложил категорию «технических капиталов», близкую понятию «технологических коэффициентов» Л. Вальраса [61,

¹ Такаси Нэгиси (род. 2 апреля 1933) – японский экономист, известный специалист в области истории экономических учений. Работает в университете Аояма Гакуин (Токио). Президент Японской экономической ассоциации (1985-86) и Эконометрического общества (1994) [197].

165] в модели общего экономического равновесия. Ученый полагал, что полученная модель служит доказательством «внутренней непротиворечивости рикардовской теории издержек производства и средней прибыли» [77]. «Теория конкуренции Курно» (1902 г.) стала вторым очерком, где ученый развивал «чистую теорию конкуренции», основанную О. Курно. Вместе с тем его не устроили модели ценообразования в условиях неограниченной конкуренции и монополии О. Курно, поскольку он считал, что наличие свободной конкуренции снижает цены до величины издержек, ведь в условиях конкуренции предприниматели выводят производство за пределы возможного сбыта и создают тем самым «товарные резервы». Это приводит к тому, что конкуренция требует непроизводительных расходов и отчасти понижает цены, а избыток товаров приводит к колебаниям объемов и мощностей производства. Последний очерк (1904 г.) был посвящен теории предельной полезности, берущей свое начало у Галиани¹.

Е. Е. Слуцкий опубликовал свою статью «К теории сбалансированного бюджета потребителя» в 1915 г. в Милане. В ней ученый предлагал решение задачи, поставленной В. Парето (1892–1893): найти логически независимое от всякой гипотезы определение полезности, позволяющее углубленно исследовать зависимости поведения индивида и его субъективного отношения к благам («внутренняя очевидность»).

Е. Е. Слуцкий разработал системы уравнений, отражающих максимизацию потребителем функции полезности при ограничениях на располагаемый им бюджет. В его статье были рассмотрены [186]:

- всегда нормальный спрос на блага, относительно необходимые, с сокращением при росте цен и увеличением в обратной ситуации;
- спрос на блага, относительно не необходимые (анормальные при некоторых условиях, иными словами увеличивающиеся с возрастанием цены и сокращающиеся с ее уменьшением);

¹ Фердинандо Галиани (1728–1787 гг.) – итальянский экономист 18-го в. Автор исследования о монете («*Delia moneta libri quinque*»), в котором он рассматривает ценности вещей, налоги, денежный процент, займы, природу и происхождение банков, государственный долг, вексельный курс и пр. [192]

– изменения спроса на одни блага при изменении цен на другие, причём для индивида эти блага могут быть дополняющими, конкурирующими или не связанными.

Для перемещения спроса с одних товаров на другие в результате изменения относительных цен или дохода потребителя ученый ввел понятие «компенсированное изменение цены» и вывел уравнение, отражающее зависимость спроса индивида на товар от изменения цены другого товара, которое впоследствии вошло в микроэкономику как уравнение Слуцкого, благодаря его переоткрытию английскими неоклассиками Р. Алленом и Д. Хиксом. Последние предложили интерпретацию компенсированного изменения цены в терминах эластичности, выделив слагаемые эластичности спроса по доходу и эластичности взаимодополняемости.

Статья Е. Е. Слуцкого в русскоязычной версии была опубликована лишь через 15 лет после смерти ученого [186]. В настоящее время наследие В. К. Дмитриева, Е. Е. Слуцкого, Н. Д. Кондратьева, а также других отечественных экономистов-математиков активно систематизируется и актуализируется экономистом, кандидатом экономических наук, доцентом ГУ-ВШЭ и РАГС, старшим научным сотрудником Института экономики РАН П. Н. Клюкиным.

В. Леонтьев является создателем теории межотраслевого анализа. Его научный успех заключается, в первую очередь, в создании принципиально нового направления в экономике, синтезировавшего «теорию функционирования экономики, метод математического моделирования, приемы систематизации и обработки экономической информации» [166]. Это направление, рассматривающее не изученные ранее межотраслевые взаимосвязи и взаимодействия, представлено в таблицах и математических моделях «затраты–выпуск».

Методология анализа, развитая В. Леонтьевым, позволяет дать количественную оценку многим теоретическим подходам, в т.ч. теориям ценообразования, экономической динамики, налоговых систем, заработной платы, внешней торговли и структурных сдвигов.

В. Леонтьев оказал колossalное влияние «на экономико-математические, информационно-экономические, структурные и прогностические исследования»

[166] в большинстве государств мира. Ему удалось воспитать ряд поколений выдающихся ученых (в т.ч. П. Самуэльсон, Р. Солоу, Д. Эванс, У. Айзард, Х. Ченери, М. Хоффенберг, Д. Дюзенберри, П. Кларк, Л. Мозес, А. Фергюсон, А. Картер, К. Алмон, П. Петри, К. Поленски, Ф. Дачин и др.). В России продолжателем научных традиций, заложенных В. Леонтьевым, является доктор технических наук, профессор Э. И. Позамантир. С середины 1990-х. гг. он развивает математические модели динамического межотраслевого баланса и вычислимого общего равновесия в целях исследования процессов взаимодействия транспорта с отраслями экономики.

Л. В. Канторович по праву считается основоположником современного экономико-математического течения, основанного на теории и моделях линейных экстремальных задач. Оно впоследствии было открыто вновь, а далее развито в работах других ученых (в первую очередь, Дж. Данцига [75]), получив в итоге название линейного программирования. Это направление активно применяется во многих областях науки при постановке и решении многочисленных экстремальных и вариационных задач. Линейное программирование способствует также развитию «вычислительной математики и вычислительной техники» [100]. Л. В. Канторович весьма активно способствовал использованию линейного программирования в экономической теории. Здесь и далее описание научных исследований Л. В. Канторовича будет приводиться в соответствии с [100].

В 1939 г. вышла небольшая брошюра [88], в которой зафиксировано открытие алгоритма поиска оптимума в задачах с линейной целевой функцией и системой линейных ограничений типа равенств и неравенств, существенно повлиявшего на развитие экономики, которое затем было названо «линейным программированием». В этой работе автор «впервые дал математическую постановку производственных задач оптимального планирования и предложил приемы экономического анализа этих задач и эффективные методы их решения» [100], дав, тем самым, идею оптимальности в экономике научное обоснование.

Можно составить довольно длинный перечень полученных Л. В. Канторовичем новаций явно глобального по значимости характера. Не претендуя на полноту,

упомянем лишь наиболее значимые в следующей последовательности – математика, экономика и транспорт.

В области математики к ним относятся, в первую очередь [88; 89; 168; 169; 170]:

- «... В функциональном анализе он ввёл и изучил класс полуупорядоченных пространств (К-пространств)...» [107, с. 594], который был высоко оценен выдающимися математиками (Г. Биркгоф, М. Г. Крейн, Дж. Фон Нейман, А. Н. Колмогоров и др.). Также он «...выдвинул эвристический принцип, состоящий в том, что элементы К-пространств суть обобщённые числа. Этот принцип был обоснован в 1970-е годы в рамках математической логики и конструктивно использован. Методами теории неклассических (булевозначных) моделей было установлено, что эти пространства (названные затем его именем – пространства Канторовича) представляли новые нестандартные модели вещественной прямой...» [107, с. 594–595].
- «В рамках общей теории и практики оптимизации впервые поставил, исследовал и разработал методы решения очень многомерных задач линейной условной оптимизации при наличии большого числа ограничений типа как равенств, так и неравенств» [107, с. 594–595]. Разработанные теоретические соображения и алгоритм разрешающих множителей, применяемый для решения задач подобного типа, были апробированы на фанерном тресте при решении задачи по оптимизации распределения работы лущильных станков, на основе которой в 1939 году издана [88]. Некоторые постановки изложенных задач, а также принципы и методы их решения, изложенные в [88] были вновь открыты десять лет спустя под названием «линейное программирование» [175], а одна из частных задач, решенная и опубликованная в сокращенном виде в 1942 году – классическая задача Гаспара Монжа «О перемещении масс» получила название «Задача Монжа – Канторовича» [175].
- Для эффективного решения проблем впервые в вычислительной и прикладной математике применил функциональный анализ, что позволило получить

нетривиальные теоретические и практически значимые результаты, на основе которых в 1948 г. была написана фундаментальная статья «Функциональный анализ и прикладная математика», которая впоследствии была удостоена Сталинской премии.

- «Развил общую теорию приближенных методов, построил эффективные методы решения операторных уравнений (в том числе метод наискорейшего спуска и метод Ньютона для таких уравнений), получивший затем название «метод Ньютона–Канторовича»)» [107, с. 595] и т.д.

Среди выдающихся научных открытий Л. В. Канторовича в сфере экономической науки следует отметить, прежде всего [88; 90; 91; 168]:

- «четкое формулирование и глубокое и строгое развитие им идеи оптимальности в экономике,
- формулирование системных принципов математического моделирования социально-экономических процессов,
- создание теории наиболее рационального использования ограниченных ресурсов,
- разработку концепции построения оптимальных цен на ресурсы и продукцию,
- развитие методологии определения народнохозяйственного эффекта плановых, проектных и хозяйственных мероприятий и корректного расчета соответствующей их эффективности,
- предложенные модели определения ключевых параметров расчетов эффективности (цен, нормативов, эффективности и т.д.)» [107, с. 596–597] и др.

Следует отметить, что все открытия Л. В. Канторовича в экономике носили «явно выраженный новаторский и нетривиальный экономический характер», несмотря на то, что имели строгое математическое обоснование [107, с. 597].

Несмотря на то, что работы Л. В. Канторовича в области транспорта менее известны широкому научному сообществу, тем не менее «...и здесь ему принадлежат научные достижения мирового уровня как по решению классических задач – типа уже упоминавшейся задачи о перемещении масс Монжа – Канторовича, так и,

по существу впервые корректно поставленных и алгоритмически решенных задач оптимизации потоков в транспортных сетях [89]. Последняя была не только блестящей с научно-теоретической, в том числе и математической точек зрения, но и весьма важной практически, почему она сразу вызвала поток развивающих ее исследований» [107, с. 598].

Доктор экономических наук, профессор В. Н. Лившиц дает такую характеристику исследований Л. В. Канторовича по оптимизации транспортных потоков: «Пионерские работы Л. В. Канторовича 1930–1940-х годов по оптимизации потоков в сетях внесли весомый вклад в создание и развитие нового экономико-математического направления в целом и стимулировали формирование оптимационных моделей и их практическое использование в ряде отраслей, в первую очередь на транспорте» [106].

В книге [90], опубликованной в 1951 г., отражен авторский опыт применения методов оптимальных расчетов в задачах наиболее экономного раскроя линейных материалов, листовых материалов, а также в решении некоторых вопросов объемного раскроя.

В годы Великой Отечественной войны Л. В. Канторович сосредоточил свои усилия на решении экстремальных задач математики, механики и техники. В 1942 г. им был завершен первоначальный вариант [91], переведенной на множество языков. К сожалению, эта монография была опубликована лишь в 1959 г., поскольку не соответствовала принципам политической экономии того времени ввиду новаторских подходов, содержавшихся в ней.

В 1965 г. Л. В. Канторович совместно с академиком В. С. Немчиновым, активно его поддержавшим, и проф. В. В. Новожиловым, пришедшим к похожим выводам в частных случаях в экономике, были награждены Ленинской премией за исследования в области экономико-математических методов. Позднее в 1975 г. Л. В. Канторович и американский экономист Т. Купманс были удостоены Премии Шведского государственного банка по экономическим наукам памяти Альфреда Нобеля за вклад в теорию оптимального использования ресурсов.

В Ленинграде под его руководством были организованы исследования в области теории и численных методов математического программирования, а также по теории и практическому использованию моделей оптимального планирования.

При этом в Сибирском отделении АН СССР Л. В. Канторовичем было организовано Математико-экономическое отделение Института математики, которое вскоре стало ведущим коллективом, применявшим комплексный подход с использованием математических методов для решения экономических задач.

Идеи, выдвинутые Л. В. Канторовичем, не потеряли своей актуальности и в настоящее время. Об этом свидетельствуют современные исследования по вопросам оптимизации транспортных потоков в сетях, выполненных в лаборатории «Системный анализ эффективности отраслей естественной монополии» Института системного анализа РАН и опубликованных в последние годы [62; 159; 160].

Весьма значительна роль А. Л. Лурье в развитии отечественной экономико-математической ветви науки и разработке «теории оптимального планирования и функционирования экономики» [195]. Здесь и далее описание его научной деятельности будет приводиться в соответствии с [195].

Он явился автором многочисленных новаторских исследований «в теории эффективности капитальных вложений, макро- и микромоделирования экономики, оптимизации плановых и проектных решений» [165]. Также значителен вклад ученого в разработку алгоритмов линейного программирования (в том числе на транспорте), их интерпретацию и использование на практике.

В 1930-е гг. А. Л. Лурье рассматривал комплексные вопросы по теории эффективности капитальных вложений [112; 113; 178].

В своей классической работе [178] А. Л. Лурье привел аргументы о корректности использования сложных процентов при учете в технико-экономических расчетах фактора времени. Кроме того, здесь ему удалось отстоять важную роль процентирования всех типов разновременных затрат при их интегральной оценке; раскрыть экономическую сущность нормы процентов и эффективности капитальных вложений, отметить их предельный (а не средний) характер, а также равенство при

приведении разновременных затрат к сопоставимому виду с использованием сложного процентирования; доказать независимость этих нормативов от отрасли экономики и т.д. Спустя 15–20 лет основные положения этой работы, связанные с нормой эффективности, были доказаны «на основе анализа крупноагрегированных моделей (одно-, двухсекторных и т.д.)» [195].

Со второй половины 1950-х гг. А. Л. Лурье занимался разработкой «проблемы теории оптимального планирования и их практического приложения» [195]. Результатом работы ученого стала докторская диссертация, в которой:

- определены «роль и значение математических методов решения экстремальных задач при планировании хозяйства» [195];
- разработаны «методы решения некоторых видов экономических экстремальных задач» [195];
- рассмотрено «применение простейших математических моделей для анализа методологических вопросов, связанных с оценкой эффективности хозяйственных мероприятий» [195].

В каждом из этих групп вопросов автором «были получены фундаментальные результаты, вошедшие в золотой фонд российской экономической науки» [195], подобно его монографии [114], оказавшей значительное воздействие на дальнейшее «развитие экономико-математического направления» [195].

В рамках дискуссии о роли математических методов в планировании, развернутой в научном сообществе СССР во второй половине 1960-х гг., А. Л. Лурье публикует работы [111; 115], в которых отстаивает «принцип соизмеримости полезности различных потребительских благ» [195], на котором основана теория оптимального планирования, а также «объективные закономерности такого соизмерения, соответствие этого подхода «взвешиванию полезного эффекта» и определению «степени общественной полезности» предметов потребления» [195].

В. В. Новожилов – «выдающийся исследователь проблем экономико-математической науки, один из основоположников теории оптимального планирования» [196] (совместно с Л. В. Канторовичем и А. Л. Лурье), «крупнейший специалист в

области ценообразования, теории рынка, теории и методологии расчетов экономической эффективности» [196]. Здесь и далее описание основных этапов исследовательской деятельности В. В. Новожилова будет приводиться на основании [196].

В 1920-х гг. ученый «проявил себя как крупный специалист по финансам, ценообразованию, хозяйственному расчету, материальному стимулированию и был отмечен международными премиями за критические труды в области финансового и денежного обращения» [196].

Его классическая работа [180] посвящена характеристике с точки зрения ценовой политики диспропорции, возникающей между платежеспособным спросом и предложением товаров.

В. В. Новожилов применил математические методы к «задачам нахождения общего максимума эффекта от капиталовложений социалистического хозяйства» [196].

Во всех аспектах исследований экономических процессов ученый полагал, что проблема измерения затрат и их результатов является приоритетной. Принятые им методы стали основой, определившей подходы к решению частных задач, а также общие направления развития экономики. За работу [127], а также разработку экономических моделей он совместно с академиками В. С. Немчиновыми и Л. В. Канторовичем в 1965 г. был удостоен Ленинской премии. В [128] им были приведены современные подходы к решению указанной проблемы.

В 1960-е – 1980-е годы ознаменовались возрождением экономико-математического направления (В. С. Немчинов, В. В. Новожилов, Л. В. Канторович), которое было связано, преимущественно, с формальным описанием «системы оптимального функционирования социалистической экономики (СОФЭ, Н. П. Федоренко, С. С. Шаталин и др.)» [196]. В этот период создавались оптимизационные модели отраслей и предприятий, а также многоуровневые системы моделей народохозяйственного планирования.

Академик В. С. Немчинов явился одним из основоположников экономико-математического направления советской экономической науки. Здесь и далее описание основных этапов исследовательской деятельности В. С. Немчинова будет

приводиться согласно [198]. Под его руководством были возобновлены прерванные с 1920-х гг. работы по межотраслевому балансу, им были сформулированы и решены многие теоретические вопросы применения методов математического моделирования и вычислительной техники в экономических исследованиях [124; 125].

Академик В. С. Немчинов оказал колossalное влияние на развитие советской экономики и статистики. Он инициировал многочисленные исследования в экономике, в математической и экономической статистике, математическом анализе экономических процессов, а также оптимальном планировании народного хозяйства с использованием математических методов (планометрии).

Научная деятельность В. С. Немчинова может быть разделена на три основные категории задач:

- 1) «статистико-экономические;
- 2) собственно экономические;
- 3) экономико-математические» [198].

В. С. Немчинов впервые отметил целесообразность применения точных количественных методов в экономических расчетах, роль методов математического анализа и решения планово-экономических задач в советской экономической науке. Подготовленные при участии В. С. Немчинова систематические исследования в области экономико-математических методов привели к появлению «целого ряда новых дисциплин, экономико-математических методов, планометрических методов» [198], а также экономической кибернетики.

Начиная с 1957 г. исследования В. С. Немчинова были посвящены преимущественно вопросам применения «современного математического аппарата и технических средств экономического анализа и планирования» [198]. Годом спустя им была организована первая в СССР Лаборатория экономико-математических методов АН СССР, где проводились актуальные исследования в новом направлении экономики, достаточно быстро получившем признание в научном сообществе.

Ряд своих трудов В. С. Немчинов посвятил общим теоретическим вопросам применения математики в экономических исследованиях и планировании. Результаты в этой области, а также разработка планометрических и экономико-кибернетических методов нашли свое отражение в его фундаментальной монографии [124]. В ней рассматриваются вопросы планирования и планометрии, экономической кибернетики, математические приемы количественного анализа в экономике и математические методы статистики в экономическом анализе, большая часть ее посвящена экономико-математическим моделям.

От достаточно подробного обзора трудов ученых – математиков, экономистов, финансистов, транспортников перейдем к краткому обзору зарубежного опыта финансового менеджмента. Комплексное обеспечение контроля и управление финансовыми ресурсами успешно применяется во множестве зарубежных компаний, ведущих свою деятельность в экономически развитых странах Западной Европы и США в самых различных отраслях экономики, например, Rotary International (Ассоциация); Reinsurance Group of America (RGA) (Финансы/страхование); Hospira (Здравоохранение); Tri-State Generation and Transmission Association (Инфраструктурный Холдинг); McKinley Inc. (Недвижимость); Tupperware (Розничная торговля); Wackenhut (Услуги) и др. [148].

От финансового менеджмента в целом перейдем к рассмотрению особенностей управления финансовыми ресурсами на транспорте, в частности на железных дорогах. Финансы железнодорожного транспорта представляют собой большую и сложную систему, которая находится в тесном взаимодействии с другими сферами деятельности железных дорог и соединена с ними многочисленными изменяющимися во времени и пространстве прямыми и обратными связями. Поэтому в качестве приоритетной цели исследования представляется целесообразным выбрать поиски путей повышения эффективности управления указанными ресурсами. Это требует применения не просто принципов системного анализа¹, а «более углублен-

¹ Под системным анализом понимается «научная дисциплина, цель которой заключается в использовании на базе системного подхода существующих и разработке новых методологических средств изучения содержания сложных

ного системного изучения специфики объекта, возможных альтернатив его поведения и развития, обоснования конкретных моделей их оценки и механизмов осуществления решений» [101] или, иными словами, использования *прикладного системного анализа*. Его отличительными чертами применительно к финансам железнодорожного транспорта являются [139]:

- нацеленность на повышение эффективности финансового менеджмента в ОАО «РЖД» путем совершенствования действующей в настоящее время системы платежных балансов;
- универсальность, наддисциплинарность и междисциплинарность прикладного системного анализа, поскольку для повышения эффективности управления финансовыми ресурсами ОАО «РЖД» требуются знания технологических процессов на железнодорожном транспорте, корпоративных финансов в крупных холдингах и пр.;
- продукт системного анализа производится не аналитиком, а сотрудниками финансово-экономического блока ОАО «РЖД».

Учитывая прикладной характер цели настоящего исследования, требуется конкретизировать общие принципы проведения системного анализа и, как следствие, требования к процедуре его проведения. Так, например, для железнодорожного транспорта, из этих принципов вытекает необходимость учета [50; 62; 102; 104; 105; 107]:

- 1) комплексности систем инфраструктуры, поскольку они содержат значительное количество элементов сети, связанных между собой, при этом количество видов этих элементов также значительно. Стремление к достижению локальных выгод подсистем может приводить к решениям, непригодным для систем в комплексе и, как следствие для участников этой системы. В этих условиях требуется применение соответствующего механизма, позволяющего согласовывать эти цели и обеспечивающего заинтересованность всех участников в принятии обоснованного решения;

теоретических и практических проблем функционирования и развития естественных и искусственных систем, подготовки и обоснования касающихся их эффективных решений» [101].

2) иерархичности (многоуровневости) систем инфраструктуры и их подсистем, в том числе с учетом фактора временном, территориальной и отраслевой принадлежности, что, в свою очередь, делает необходимым соблюдения «требования системной согласованности во всех аспектах, соответствующей агрегации и дезагрегации параметров и характеристик функционирования и развития инфраструктурных подсистем на различных уровнях иерархии, выбора критериев и показателей эффективности, обладающих свойством иерархической односторонности» [101];

3) особенностей управления подсистемами инфраструктуры на всех этапах с возможностью выбора оптимальных путей по достижению намеченных результатов, которые могут быть достигнуты путем одновременного проведения системного анализа в отношении описательного и нормативного аспектов, подбора подходов, обеспечивающих приведение инфраструктурных систем, из текущего кциальному состоянию с наименьшими затратами;

4) дуалистичного подхода при анализе систем инфраструктуры – во-первых, «рассмотрение их как относительно самостоятельных динамических систем, развивающихся по присущим» [101] им законам, а во-вторых – как неотъемлемого элемента, обслуживающего глобальную социально-экономическую систему;

5) применения при проведении системного анализа моделей, позволяющих описать рассматриваемые системы как изнутри (рассматриваются и «моделируются» процессы, происходящие в системах, определяются динамические характеристики этих процессов с учетом конкретной структуры и параметров элементов» [101]), так и внешне («когда изучаются причинно-следственные зависимости типа «вход-выход», а выявленные недостатки (нарушение устойчивости и др.) устраняются с помощью методов кибернетического, синергетического и т. д. управления» [101]);

6) влияния вырабатываемых решений, не только на сами системы инфраструктуры, но и на смежные системы.

История экономики и финансов железнодорожного транспорта полна выдающихся учеными. Так, корифеями в области **экономики железнодорожного**

транспорта по праву считаются такие ученые как М. М. Протодьяконов, А. С. Чудов, Е. В. Михальцев, В. И. Дмитриев, Л. Г. Цыпин, А. Е. Гибшман, Г. И. Черномордик, Б. С. Козин, Е. Д. Хануков, и др.

Основателем советской научной школы в области экономики железнодорожного транспорта по праву считается выдающийся ученый М. М. Протодьяконов. Безусловно, его знания и талант были значительно шире одной конкретной сферы деятельности. Тем не менее, его работа [133] оказала колossalное влияние на дальнейшее развитие железных дорог, где ученый впервые применил ставку дискаonta при их изыскании и проектировании.

Е. В. Михальцев начал на постоянной основе изучать зависимость расходов и экономики железных дорог от различных факторов («народнохозяйственных, строительных и эксплуатационных» [120]). Кроме того, ученый заложил «систему анализа расходов и инженерных расчетов себестоимости перевозок» [210] на железнодорожном транспорте с применением расходных ставок. Им также впервые была сформулирована цель «Экономики железных дорог» как научной дисциплины – «изучение и числовая оценка факторов, определяющих наиболее полное удовлетворение потребности народного хозяйства в перемещении по железным дорогам людей и грузов при наименьших со стороны дорог материальных затратах на это перемещение» [210].

А. С. Чудов явился продолжателем исследований, начатых Е. В. Михальцевым. Под руководством первого, областью интересов которого являлись анализ и учёт транспортных издержек, была внедрена разработанная номенклатура расходов железнодорожного транспорта. В 1965–1966 гг. опубликовано «Исследование влияния электрической и тепловой тяги на себестоимость перевозок» [210], послужившей предпосылкой для введения новой калькуляции себестоимости перевозок, (по видам перевозок и тяги). В 1967 г. им завершена разработка методических указаний по расчету себестоимости перевозок железнодорожным транспортом. Он также руководил выполнением научно-исследовательской работы «Пути совершенствования хозрасчетных измерителей и расчетных ставок для линейных предприятий железнодорожного транспорта» в 1967–1968 гг. [210].

Доктор экономических наук, профессор В. И. Дмитриев провел обширные исследования по экономике вагонного парка. Выполненные им расчеты [76] показали, что вагоны отечественных железных дорог должны иметь возможно большую погонную нагрузку, при которой обеспечивается наиболее экономичное освоение грузооборота.

Исследования по учету транспорта при размещении производства проводились Е. Д. Хануковым, Л. Г. Цыпинным, В. Н. Лившицем, Э. И. Позамантиром, И. Т. Козловым, В. И. Петровым и Г. И. Черномордиком. В своей работе [146] первый отразил взаимосвязь между транспортом и размещением производства в капиталистическом (на основе работ И. Тюнена и В. Лаунхардта) и социалистическом хозяйстве, а также выделил основные пути ликвидации нерациональных перевозок, методы районирования перевозок и учета транспортных расходов при размещении производства. Расчеты, выполненные группой этих ученых, показали, что предприятия должны быть размещены таким образом, чтобы сумма затрат на производство продукции и ее доставку была минимальной [103; 145; 156].

Г. И. Черномордиком в [149] даны технико-экономические обоснования норм и методов проектирования, принятых в технических условиях проектирования железных дорог, а также рассмотрены вопросы расчетной мощности железнодорожных устройств, выбора руководящего уклона, проектирования профиля и плана на перегонах и станциях, размещения раздельных пунктов.

Вопросами этапного развития железнодорожных линий занимались Б. С. Козин, В. Н. Лившиц, Э. И. Позамантир, И. Т. Козлов. Первым в [95] развит подходит по определению оптимального момента для перехода с однопутных на двухпутные линии.

А. П. Абрамовым в [45] рассмотрены вопросы определения транспортных затрат как основы установления тарифов, пути совершенствования подходов по калькулированию себестоимости перевозок, изложены методы расчета фондоемкости перевозок, а также даны предложения по совершенствованию железнодорожных грузовых тарифов на основе сопоставления показателей затрат и тарифных ставок.

Одной из сферой научных интересов А. Е. Гибшмана было определение экономической эффективности капитальных вложений на железнодорожном транспорте [210].

Все, без исключения, упомянутые выше ученые-транспортники оказали огромное влияние на становление финансов железнодорожного транспорта.

На современном этапе проблемами управления финансами на железнодорожном транспорте занимаются доктора экономических наук, профессоры Н. П. Терешина, Л. В. Шкурина [142]. Также нельзя не отметить вклад директора ОАО «РЖД» по экономике и финансам, кандидата экономических наук О. Э. Гнедковой [71] в практическое развитие финансового менеджмента ОАО «РЖД».

Таким образом, управление финансами на железнодорожном транспорте должно осуществляться комплексно на основе множества научных дисциплин, в частности, экономики и финансы железнодорожного транспорта, корпоративных финансов с применением принципов системного анализа и методов математического моделирования и инвестиционного анализа.

1.3. Содержание понятия «Платёжный баланс». Платёжный баланс и прочие документы-основы принятия управленческих решений

Для обеспечения эффективной финансово-экономической деятельности, как основы хозяйствования, используется документ под названием *платёжный баланс*.

Отличительная черта этого определения состоит в том, что первоначальная и современная трактовки принципиально различны, что зачастую представляет некоторые неудобства. Понятие «платёжный баланс» изначально было введено в «Исследованиях о принципах политической экономии» (1767 г.) (*Inquiry into the Principles of Political Economy*) Джеймса Денема Стюарта который определил это как самостоятельный термин, включающий в себя [55]:

- расходы граждан за границей;
- платежи по долгам, включая основную сумму долга и проценты иностранным гражданам.

На современном этапе этот термин может иметь несколько значений в зависимости от уровня, на котором осуществляется деятельность. В основном их два:

1. Макроэкономический уровень

На этом уровне Платёжным балансом является отчет, отражающий в суммарном виде экономические операции между резидентами и нерезидентами за определенный период времени [134]. В нем содержатся систематические и статистические записи всех экономических сделок, как правило, за год или полгода. Он позволяет дать качественную оценку, т.е. структурную характеристику и количественную, т.е. денежную характеристику внешнеэкономической деятельности страны.

По методологии Международного валютного фонда «*Платёжный баланс – это статистический отчёт, где в систематизированном виде приводятся суммарные данные о внешнеэкономических операциях данной страны с другими странами мира за определённый период времени*» [134]. В нем объединяются:

- фактически произведенные в денежном выражении платежи с рамках текущего коммерческого оборота,
- безвалютные операции, включающие товарообменные сделки и безвозмездную денежную помощь;
- перемещение капиталов (кратко- и долгосрочных);
- операции, которые, а лишь порождающие взаимные требования и обязательства денежного характера, но не сопровождаемые денежными платежами в данный период.

То есть в этом документе учитываются «все операции, которые связаны с юридическим переходом права собственности на товары, услуги и иные ценности от резидентов к нерезидентам, а также передачей денег, финансовых и иных активов из одной страны в другую» [134].

В Платежном балансе отражаются следующие виды операций:

- с товарами и услугами, а также доходными поступлениями, совершенные одной страной с остальными;

- по смене права «собственности и другие изменения в принадлежащих данной стране монетарном золоте, специальных правах заимствования, а также финансовых требованиях и обязательств по отношению к остальному миру» [134];
- «односторонние переводы и компенсирующие записи» [134], необходимые для уравновешивания с точки зрения бухгалтерского учета не компенсируемых взаимно транзакций и действий.

На макроэкономическом уровне в Платежном балансе учитываются основные классификационные категории операций, к которым относятся [44]:

- счет текущих операций (в нем представляются «показатели экспорта и импорта товаров и услуг; доходов, получаемых из-за рубежа и выплачиваемых за рубеж; текущих трансфертов за рубеж и из-за рубежа» [44]);
- счет операций с капиталом (в нем приводятся «показатели операций с капитальными трансфертами и непроизведенными нефинансовыми активами» [44]);
- счет операций с финансовыми инструментами (содержит «показатели по операциям с финансовыми требованиями резидентов к нерезидентам и обязательствами резидентов перед нерезидентами» [44]).

Чистые ошибки и пропуски – это, по сути самостоятельный раздел Платежного баланса – балансирующая статья или статистическое расхождение, уравновешивающее положительное или отрицательное сальдо, образовавшееся после суммирования зарегистрированных в Платежном балансе операций [209].

При этом, под внешней торговлей понимается торговля между странами, состоящая из вывоза товаров с таможенной территории РФ без обязательства по обратному ввозу (т.е. экспорту) и ввоза товаров на таможенную территорию РФ без обязательства по обратному вывозу (т.е. импорту).

«Таможенная статистика внешней торговли формируется по всем товарам (в том числе ценностям, за исключением валютных ценностей, находящихся в обращении), ввоз и вывоз которых увеличивает или уменьшает материальные ресурсы страны, и не включает товары, не пересекающие таможенную границу России (рыба и морепродукты, добытые и отгруженные в нейтральных водах, топливо и товары, приобретенные российскими (иностранными) транспортными средствами

в иностранных портах), а также данные по ввозу (вывозу) товаров физическими лицами в пределах установленных беспошлинных квот, или перемещаемые через таможенную границу в упрощенном порядке» [209].

При этом сумма экспорта и импорта товаров образует внешнеторговый оборот страны, в то время как разница между экспортом и импортом товаров составляет сальдо торгового баланса (если экспорт превышает импорт, то достигается положительное сальдо, в обратной ситуации – отрицательное сальдо).

Путем соотнесения суммарной стоимости экспортируемых (импортируемых) товаров к их числу определяются средние экспортные (импортные) цены

В целом, анализ платёжного баланса позволяет сделать вывод, как участвует экономика страны в мировом хозяйстве, через какие потоки осуществляется связь экономики с экономиками других стран.

С точки зрения периодичности формирования можно разделить Платежный баланс:

- за установленный период (месяц, квартал, год) (т.е. представляющий собой соотношение платежей и поступлений за рассматриваемый период времени и отражающий изменения в экономических отношениях страны на международной арене, состояние и перспективы развития экономики в целом);

- на определенную дату (не фиксируемый в формах статистической отчетности, тем не менее иллюстрирующий изменения в соотношении расходных операций и доходных поступлений, подлежащих исполнению в определенный момент времени).

С точки зрения бухгалтерского учета Платежный баланс всегда является равновесным. Однако по его основным разделам достигается либо активное сальдо (если поступления больше платежей), либо пассивное (в обратной ситуации).

Видное место в формировании Платежного баланса занимают два принципа:

- 1) охват всех внешнеэкономических операций (под ними, как правило, понимаются операции между резидентами и нерезидентами страны) страны за рассматриваемый период;

2) двойная бухгалтерская запись операций (кредит, в конечном счете, равняется дебету), в результате чего нивелируется дисбаланс.

В дополнение к Платежному балансу, как правило, может быть составлен «баланс международных активов и пассивов страны» [134]. Там отражается «ее международное финансовое положение в категориях запаса» [134] за счет соотнесения «стоимости полученных и предоставленных страной кредитов, инвестиций» [134], и прочих финансовых активов в определенный момент времени иллюстрируется насколько она интегрирована в мировое хозяйство.

2. Микроэкономический уровень

На этом уровне под *платёжным балансом* понимается сводный синтетический документ, в котором обобщено перемещение финансовых ресурсов по всем открытым в холдинге банковским счетам, с учетом платежей и поставок, осуществлённых в рамках межфилиальных отношений, централизованных договоров и валютных контрактов, т.е. документ, адекватно иллюстрирующий всю финансовую деятельность предприятия в рассматриваемом периоде [177].

Однако некоторыми учеными-экономистами высказываются аргументы против дифференциации экономических процессов только на макро- и микроэкономический уровень. Так, в настоящее время в научном сообществе ведутся дискуссии о целесообразности перехода к модели экономики, включающей промежуточный или *мезоэкономический уровень*¹ [171], а также *мини-* и *nanoуровни* [140; 171; 172].

В свою очередь, автору представляется удобным относить деятельность магистрального железнодорожного транспорта к указанному уровню. Здесь важнейшей и неотъемлемой функцией аналитических служб транспортных холдингов является качественное планирование финансово-экономической деятельности, учитывающее современные глобализационные процессы и предполагающее всемерное

¹ «Предметами рассмотрения и регулирования в мезоэкономике являются совокупности предприятий и организаций, демонстрирующие одновременно поведение группы объектов и группового объекта. К числу таких объектов относятся финансово-промышленные и торгово-промышленные группы; ... производители, оперирующие на одном рынке; сетевые структуры, связанные устойчивыми финансово-экономическими отношениями; крупные вертикально интегрированные компании и комплексы и т.д.» [171]. Автор разделяет позицию, изложенную в [171] и считает целесообразным рассматривать холдинговые структуры (и холдинг ОАО «РЖД» в частности) как групповой объект, представленный совокупностью материнской компании и дочерних и зависимых обществ.

использование положительного опыта стран с развитой рыночной экономикой, адаптированное для условий нестационарной российской действительности.

Так например, Э. Кене и Р. Викерман в [215] указывают на то, что транспортные проблемы играют значительную роль при принятии решений в области политического и государственного управления. Принимая во внимание, что транспорт оказывает непосредственное влияние на размещение производств [221], развитие городов и регионов, а также на экономический рост в целом, основой политических решений должны являться экономические принципы.

Как правило, в зарубежных компаниях для принятия управлеченческих решений (на мезо- и микроэкономических уровнях) используется инструмент под названием ***бюджет движения денежных средств*** (Cash Flow Budget). В [219] указывается, что этот документ является одним из наиболее полезных инструментов для управления финансовыми ресурсами компании. Разработка бюджета движения денежных средств обязует менеджера учитывать множество особенностей производственного процесса. Информация, содержащаяся в этом бюджете, используется при разработке бухгалтерского баланса, отчета о доходах и других документов.

Бюджеты движения денежных средств широко используются в таких компаниях, как Ahlsell (Швеция), American Express (США), Cognos (Канада), GE Capital (США), Svenska Handelbanken (Швеция), Telecom New Zealand (Новая Зеландия, Австралия), Tomkins (Великобритания, США), Unilever (Великобритания, Голландия), World Bank [148]. Практика их применения насчитывает не одно десятилетие.

При этом в Российской Федерации задача по обеспечению качественного планирования финансово-экономической деятельности железных дорог в условиях рыночной экономики была поставлена лишь в начале 2000-х гг. при реализации структурной реформы железнодорожного транспорта [6].

Новой компании ОАО «РЖД» потребовалась разработка современных методологических подходов к реструктуризации предприятий железнодорожного транспорта с целью повышения эффективности управления финансами, которые позволили бы хозяйствующим субъектам рынка транспортных услуг снижать из-

держки, планировать эффективное движение денежных потоков, осуществлять инвестиции и обеспечивать конкурентоспособность в условиях рыночных отношений [7].

После завершения структурной реформы и спустя 15 лет с момента возникновения крупнейший железнодорожный оператор Российской Федерации ОАО «РЖД» применяет общеизвестные методики управления финансовыми ресурсами и формирует в настоящее время:

- финансовый план;
- бюджет движения денежных средств;
- платежный баланс.

Схожесть этих трех видов документов заключается в том, что все они формируются для того, чтобы руководство финансово-экономического блока компании обладало достоверной информацией для принятия взвешенных управленческих решений в условиях сохраняющейся неопределенности развития экономики страны, меняющейся конъюнктуры рынка транспортных услуг и усиления конкурентной борьбы между видами транспорта.

Специфические особенности каждого из трех вышеназванных документов будут более подробно рассмотрены в следующем разделе.

1.4. Место и роль платёжных балансов в структуре финансово-бюджетного управления ОАО «РЖД»

Для обеспечения стабильного функционирования и устойчивого развития такой компании как ОАО «РЖД» на рынке транспортных услуг в условиях снижения объемов перевозок грузов требуется проведение эффективной и взвешенной политики в области управления финансовым ресурсами.

Несмотря на такую необходимость, в действующих в ОАО «РЖД» нормативных документах не применяется системный подход к описанию структуры финансово-экономического блока ОАО «РЖД», а также ощущается недостаточная регламентация процедур взаимодействия различных структурных подразделений при осуществлении хозяйственной деятельности ОАО «РЖД».

В соответствии с Приказом ОАО «РЖД» [26] финансово-экономический блок состоит из следующих департаментов и подразделений аппарата управления ОАО «РЖД»:

- Департамент инвестиционной деятельности;
- Департамент «Казначейство»;
- Департамент корпоративных финансов;
- Департамент методологии тарифообразования, экспертизы, анализа и применения тарифов в области грузовых и пассажирских перевозок;
- Департамент управленческого учета и отчетности;
- Департамент экономики (за исключением вопросов, находящихся в ведении президента холдинга «РЖД»);
- Управление планирования и нормирования материально-технических ресурсов;
- Управление формирования, аудита и повышения эффективности инвестиционных проектов.

При этом Бухгалтерская служба ОАО «РЖД» представлена в организационной структуре финансово-экономического блока ОАО «РЖД» обособленно от остальных департаментов и подразделений.

Однако будет несправедливым не отметить проводимую в ОАО «РЖД» работу по улучшению применяемых подходов финансово-бюджетного управления. В частности, с 2012 года в ОАО «РЖД» осуществляется сближение систем финансового, бюджетного и инвестиционного планирования, в связи с чем введен в действие Единый корпоративный стандарт финансового планирования и бюджетирования Холдинга «Российские железные дороги» [8], по которому осуществляется планирование¹ на горизонте:

- свыше 3 лет (стратегический уровень);
- от 1 года до 3 лет включительно (среднесрочный уровень);
- до 1 года (оперативный уровень).

¹ Планирование – одна из составных частей управления, заключающаяся в разработке и практическом осуществлении планов, определяющих будущее состояние экономической системы, путей, способов и средств его достижения. Кроме того, выделяется планирование отдельных видов ресурсов, например, финансовое планирование, социальное планирование. В планировании используются как экономико-математические, балансовые методы, так и экспертные оценки. Планирование включает принятие плановых решений уполномоченными на то органами, лицами [205].

Поскольку терминология, применяемая в нормативных документах ОАО «РЖД» несколько отличается от общепринятой в научном сообществе, здесь необходимо дать некоторые пояснения.

Схематическое представление основных горизонтов финансового и бюджетного управления в ОАО «РЖД», основных документов, разрабатываемых при этом, а также их взаимного влияния приведено в Приложении А.

Рассмотрим более подробно документы, принимаемые на каждом из выше-приведенных уровней:

Стратегический уровень. Основным документом стратегического управления Холдингом «РЖД» является *Стратегия развития Компании*, утверждаемая Советом директоров. Текущая стратегия разработана на период до 2030 года [11]. Указанный документ, а также функциональные стратегии, разработанные в его развитие [41 определяют цели развития в долгосрочной перспективе холдинга в целом и компаний-участников; а также ответственность отдельных центров (департаментов, подразделений, филиалов и т.д.) с учетом сферы деятельности, факторов внешней и внутренней среды.

В частности, подходы к управлению финансовыми ресурсами холдинга изложены в *Функциональной стратегии управления финансами холдинга «РЖД»*. Предметными областями этого документа являются:

- планирование и прогнозирование;
- финансовый контроллинг;
- управление ликвидностью;
- финансирование инвестиционной программы;
- управление финансовыми рисками;
- прочие предметные области (взаимодействие с органами государственной власти, налоги, тарифообразование и пр.)

Инвестиционная программа ОАО «РЖД» представляет собой документ, в котором содержится информация о совокупности инвестиционных проектов, принятых к реализации. Она направлена на достижение стратегических целей развития

ОАО «РЖД» и отвечает требованиям по срокам окупаемости и рентабельности инвестиций [34].

Среднесрочный уровень. На среднесрочном уровне финансового и бюджетного планирования в холдинге «РЖД» значительная роль отводится *финансовому плану ОАО «РЖД»*. Среднесрочный финансовый план представляет собой «финансовый прогноз, определяющий целевые значения финансовых показателей по компаниям и холдингу в целом, которые должны достигаться на протяжении» [8] всего горизонта разработки среднесрочных планов. Кроме финансового плана на этом уровне финансового и бюджетного управления в ОАО «РЖД» разрабатываются также *консолидированные бюджеты Холдинга «РЖД»*.

Следует отметить, что Регламент формирования и контроля исполнения консолидированных бюджетов Холдинга «РЖД» [37] не содержит четкого определения понятия «бюджет». Поэтому воспользуемся определением, приведенным в [60]: «Бюджет – директивный план взаимоувязанных объемных и стоимостных показателей работы компании и входящих в ее состав подразделений с установлением персональной ответственности за его исполнение по уровням управления».

Функциями бюджетирования при осуществлении управления деятельностью ОАО «РЖД» являются:

- 1) планирование операций, обеспечивающих достижение целей организации. Разработка бюджетов дает возможность уточнения и детализации стратегических планов компаний;
- 2) обеспечение коммуникации и координации всех филиалов и подразделений ОАО «РЖД», а также управление деятельностью (по соответствующим ее видам), за счет достигается соблюдение интересов всех структурных элементов холдинга;
- 3) ориентация руководителей ОАО «РЖД» всех звеньев на реализацию целей, по соответствующим центрам ответственности;
- 4) обеспечение контроля работы холдинга, соблюдение плановой дисциплины.

Для удобства рассмотрения процедур финансового и бюджетного управления ОАО «РЖД» на среднесрочном уровне разделим его на два основных этапа.

Первый этап в рамках среднесрочного планирования в ОАО «РЖД» заключается в формировании проекта среднесрочного финансового плана ОАО «РЖД» на 3 года (по укрупненным показателям), соответствующего стратегическим параметрам развития Компании.

Далее следует разработка проектов среднесрочных финансовых планов и бюджетов дочерних и зависимых обществ ОАО «РЖД».

На втором этапе происходит разработка проекта консолидированного финансового плана Холдинга «РЖД» на 3 года на основе проекта среднесрочного финансового плана ОАО «РЖД» и первых версий бюджетов и финансовых планов дочерних и зависимых обществ ОАО «РЖД».

Далее указанный проект консолидированного финансового плана Холдинга «РЖД» направляется в адрес Правления и Совета директоров ОАО «РЖД». По итогам рассмотрения в проект документа могут быть внесены корректировки для обеспечения большего соответствия целям, намеченным в Стратегии развития «РЖД».

После согласования проекта консолидированного финансового плана Правлением и Советом директоров ОАО «РЖД», он поступает на рассмотрение в Правительство РФ. Правительством РФ, в свою очередь, также может быть инициировано внесение соответствующих поправок в этот документ.

Рассмотренный и согласованный проект консолидированного финансового плана ОАО «РЖД» на 3 года возвращается в ОАО «РЖД». Затем он подлежит утверждению Советом директоров ОАО «РЖД».

После этого выполняется разработка двух версий финансового плана ОАО «РЖД» на первый год планируемого трехлетнего периода на основе:

– показателей утвержденного Советом директоров консолидированного финансового плана ОАО «РЖД»;

– консолидированных бюджетов ОАО «РЖД» на первый год.

Обе версии финансового плана на 1 год подлежат сопоставлению друг с другом. В случае выявления отклонений в проект консолидированных бюджетов Холдинга «РЖД» вносятся необходимые корректировки. Проекты консолидированных

бюджетов с учетом вышеописанных уточнений передаются на рассмотрение в бюджетный комитет ОАО «РЖД», а затем подлежат утверждению.

Оперативный уровень. На оперативном уровне основными документами финансового и бюджетного управления ОАО «РЖД» являются:

- сводные бюджеты Холдинга «РЖД»;
- краткосрочный финансовый план ОАО «РЖД»;
- платежные балансы ОАО «РЖД».

Утвержденные на бюджетном комитете годовые консолидированные бюджеты Холдинга «РЖД» разбиваются поквартально, а затем помесечно. Выписки из указанных бюджетов передаются в Департамент корпоративных финансов, где на их основе осуществляется формирование краткосрочного финансового плана и платежных балансов ОАО «РЖД».

Основные термины и определения, связанные с процессом формирования платежных балансов в ОАО «РЖД» приведены в Приложении Б.

Принципиальный вид платежного баланса ОАО «РЖД» представлен в Приложении В. Его форма представляет собой таблицу, состоящую из двух основных разделов и содержащих перечень статей поступления и расходования денежных средств. Платежные балансы ОАО «РЖД» формируются по четырем видам деятельности [40], соответствующим Порядку ведения раздельного учета доходов, расходов и финансовых результатов по видам деятельности, тарифным составляющим и укрупненным видам работ ОАО «РЖД» [33]: (1) перевозки; (2) прочие виды деятельности; (3) инвестиционная деятельность; (4) прочие доходы и расходы.

Платёжный баланс ОАО «РЖД» (в отличие от бухгалтерского баланса) составляется в тысячах рублей (без копеек)¹.

Непосредственно формирование платёжных балансов в холдинговых структурах позволяет решать такие важные задачи:

- поддержание платёжеспособности и финансовой устойчивости компании;

¹ Следует отметить, что в нормативных документах ОАО «РЖД» не содержится информации о причинах формирования платёжных балансов ОАО «РЖД» в тысячах рублей (без копеек). Однако считаем, что этот принцип разработки указанных документов сложился исторически. Он использовался для того, чтобы обеспечивать упрощение расчетов в те годы, когда повсеместное применение электронно-вычислительных машин не представлялось возможным.

- всемерное сокращение кассовых разрывов¹, т.е. ситуаций, при которых денежных средств на расчетных счетах компании недостаточно для осуществления нормальной хозяйственной деятельности [94; 96]
- эффективность оперативного управления финансовыми ресурсами;
- своевременность и полноту сбора доходных поступлений;
- осуществление контроля за целевым использованием финансовых ресурсов;
- управление дебиторской и кредиторской задолженностью.

Система платежных балансов [30] также позволяет осуществлять управление финансовыми потоками ОАО «РЖД» в детализации по периодам (по отношению к текущему финансовому году²) путем формирования Приложений к платежным балансам по финансированию:

- расчётов по погашению кредиторской задолженности прошлых лет [18; 39], в т. ч.:
 - по обязательствам с датой возникновения в отчетном году (т.е. в году, предшествующему текущему);
 - по обязательствам, возникшим до 1 января отчетного года;
 - обязательств текущего года;
 - финансированию затрат под программы будущих лет и авансов выданных [17; 38].

В целях осуществления обособленного контроля финансирования расчётов в рамках приоритетных проектов, реализуемых в ОАО «РЖД», в рамках системы платежных балансов формируются Приложения к платежным балансам по финансированию:

- выделенных инвестиционных и иных проектов, в т. ч. с использованием средств государственной поддержки [13; 21; 22; 23];

¹ ...«кассовый разрыв – прогнозируемая в определенный период текущего финансового года недостаточность на едином счете бюджета денежных средств, необходимых для осуществления кассовых выплат из бюджета...» [1].

² «...текущий финансовый год – год, в котором осуществляется исполнение бюджета, составление и рассмотрение проекта бюджета на очередной финансовый год (очередной финансовый год и плановый период);...» [1].

- расчётов с поставщиками материалов верхнего строения пути (щебня, рельсов, деревянных и железобетонных шпал) [16];
- международных контрактов¹;
- расчётов с дочерними и зависимыми обществами.

Формирование платежных балансов ОАО «РЖД» построено на основе принципа, который гласит, что для финансирования текущей деятельности в полном объеме, необходимо безусловное выполнение установленного задания по взысканию денежной выручки. В противном случае, можно рассчитывать лишь на проведение обязательных расчётов – с персоналом по оплате труда, командировочным расходам, государственными внебюджетными фондами по уплате взносов, а также пеней и штрафов.

Неисполнение плановых показателей направления выручки учитывается при планировании платежных балансов на последующий период. При этом объем финансирования филиалов ОАО «РЖД» уменьшается на величину неиспользованного в предыдущие периоды финансирования.

Таким образом, для обеспечения финансирования производственной деятельности ОАО «РЖД» (и, как следствие, бесперебойного функционирования железнодорожного транспорта), филиалам ОАО «РЖД» следует неукоснительно соблюдать параметры, установленные платежными балансами ОАО «РЖД».

В свою очередь, плановые показатели утвержденных руководством ОАО «РЖД» платежных балансов выступают основой для разрабатываемых на ежедневной основе платежных календарей², то есть планов поступления и расходования денежных средств. Ежедневное применение платежного календаря Холдинга «РЖД» позволяет осуществлять расчёт текущей ликвидности Компании и принимать решения в отношении размещения свободных денежных средств или привлечения краткосрочного финансирования в соответствии с [36].

Далее рассмотрим порядок движения денежных средств по счетам ОАО «РЖД» и контроль исполнения платежных балансов ОАО «РЖД».

¹ Например, по реализации проектов ОАО «РЖД» по строительству электрифицированной железнодорожной линии в Великой Социалистической Народной Ливийской Арабской Джамахирии.

² Платежный календарь – календарный график поступлений средств и платежей предприятий, компаний [205].

Пополнение Центрального расчётного счета ОАО «РЖД» [20] осуществляется за счет перечисления филиалами ОАО «РЖД» выручки от перевозок грузов [24] и пассажиров, а также *сверхплановой* выручки от прочих видов деятельности. Принципиальная схема движения денежных средств по счетам ОАО «РЖД» приведена на Рисунке 1.2.

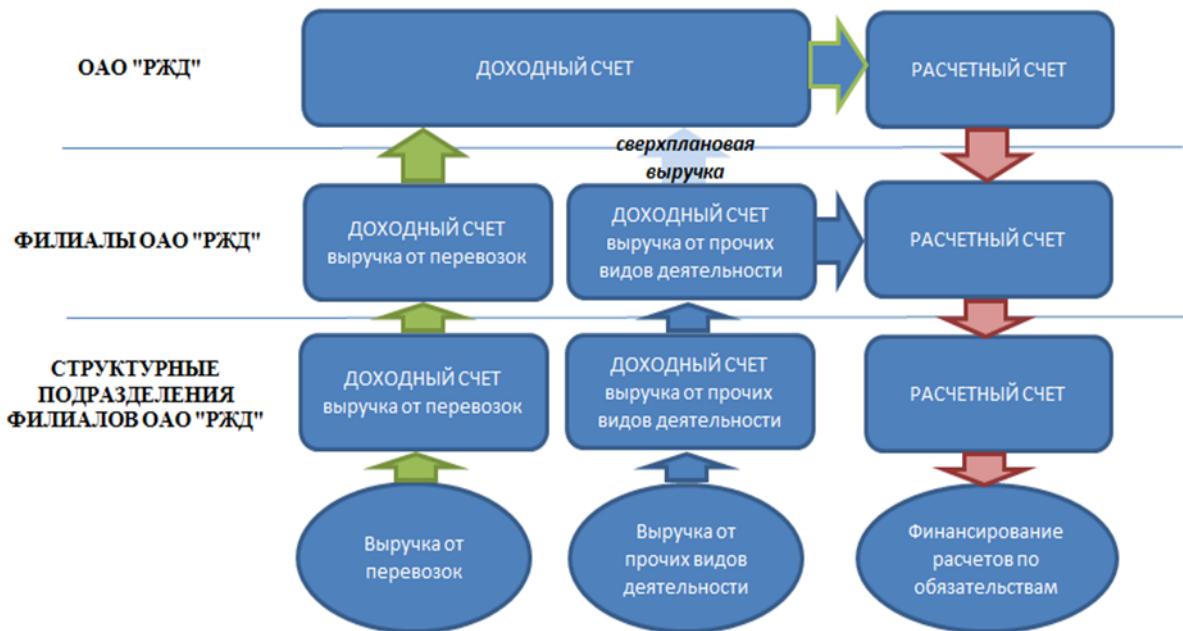


Рисунок 1.2 – Движение денежных средств по счетам ОАО «РЖД»

Денежная выручка от перевозок грузов и пассажиров в дальнем следовании и пригородном сообщении сначала подлежит перечислению с расчётных счетов структурных подразделений филиалов ОАО «РЖД» на расчётные счета, открытые по месту нахождения органов управления филиалов ОАО «РЖД», а затем на расчётный счет центрального подчинения.

Основным видом доходных поступлений денежных средств на расчётные счета ОАО «РЖД» является оплата грузоотправителями услуг железнодорожного транспорта при перевозках грузов и/или порожних вагонов в экспортном, импортном и внутригосударственном сообщениях, а также провозные платежи, сборы, штрафы и иные причитающиеся ОАО «РЖД» платежи, перечисляемые на Единый лицевой счет филиала ОАО «РЖД» – Центр фирменного транспортного обслуживания [24]. Именно за счет указанной выручки осуществляется финансирование филиалов ОАО «РЖД», платежный баланс которых является дефицитным (т.е.

объем расходования денежных средств для ведения хозяйственной деятельности превышает план поступления средств) [14].

Принципиальное отличие механизма движения выручки от прочих видов деятельности по счетам ОАО «РЖД» заключается, прежде всего, в том, что указанные поступления денежных средств направляются на финансирование операционной деятельности филиалов ОАО «РЖД». Перечислению на счет центрального подчинения ОАО «РЖД» подлежит лишь сверхплановая выручка от прочих видов деятельности.

Однако управление финансовыми потоками в ОАО «РЖД», осуществляется не только на основе плановых параметров. В целях обеспечения контроля полноты взыскания выручки и соблюдения платежно-расчетной дисциплины филиалами и подразделениями ОАО «РЖД» наряду с системой платежных балансов ОАО «РЖД» используется система казначейского контроля за целевым использованием денежных средств, предусмотренных в платежных балансах ОАО «РЖД» [28]. Указанная функция реализуется Департаментом корпоративных финансов совместно с Департаментом «Казначейство» с использованием Единой корпоративной автоматизированной системы управления финансами и ресурсами (ЕК АСУФР), единой электронной базы договоров ЕК АСУФР и Системы планирования и управления инвестициями ОАО «РЖД» (СПиУИ).

Утвержденные руководством ОАО «РЖД» платежные балансы на планируемый период выгружаются в систему ЕК АСУФР (разработанного на базе программного продукта SAP) и используются Департаментом «Казначейство» при проведении процедуры согласования (акцепта) платежных поручений, платежных требований и заявок на финансирование филиалов и подразделений ОАО «РЖД».

Контроль выполнения плановых параметров взыскания выручки и целевого направления денежных средств на финансирование расчётов филиалов и подразделений ОАО «РЖД» осуществляется с использованием ежедневной оперативной отчетности и отчетности по закрытым (т.е. завершившимся) периодам текущего года.

Схематичная структура отчетности по исполнению платежных балансов ОАО «РЖД» представлена на Рисунке 1.3.

Наименование показателей	ВСЕГО			Перевозки			Прочие виды деятельности			Инвестиционная деятельность			Прочие		
	План	Факт	Отклонение	План	Факт	Отклонение	План	Факт	Отклонение	План	Факт	Отклонение	План	Факт	Отклонение
ОСТАТКИ НА СЧЕТАХ НА НАЧАЛО ПЕРИОДА															
доходная часть															
расходная часть															
профицит															
дефицит															

Рисунок 1.3 – Принципиальная структура отчета по исполнению платежных балансов ОАО «РЖД»

Выводы по первой главе

Настоящая глава посвящена рассмотрению ключевой роли железнодорожного транспорта в функционировании экономики Российской Федерации за счет органичного интегрирования в единую транспортную систему Российской Федерации и, как следствие, возможности осуществления круглогодичного регулярного движения, перевозки основной части потоков массовых грузов и обеспечения мобильности трудовых ресурсов.

Особое значение железнодорожного комплекса заключается также и в значительных расстояниях перемещений, слабым развитием инфраструктуры у прочих видов транспорта в Сибири и на Дальнем Востоке, а также удалением пунктов производства сырья от мест их потребления, а также морских портов.

На современном этапе подготовка и принятие управленческих решений становится все более комплексным процессом, требующим соблюдения принципа системности. Для принятия взвешенного управленческого решения в условиях растущего числа альтернатив требуется систематизация исследований всех областях, так или иначе связанных с управлением финансами в транспортных холдингах.

Это, в свою очередь, обосновывает необходимость проведения подробного обзора трудов ученых – математиков, экономистов, финансистов, транспортников – специалистов в областях знаний, на основе которых должно производиться формирование платежных балансов в холдинговых структурах. Все эти талантливые

специалисты внесли колоссальный вклад в развитие современной науки и ее различных областей, подготовив тем самым, почву для дальнейших исследований в области оперативного управления финансовыми ресурсами в транспортных корпорациях.

В этой главе приведена разработанная автором классификация платежных балансов в зависимости от уровня осуществления деятельности. Для каждого из этих уровней предложено определения термина «платежный баланс».

Кроме того, обоснована целесообразность отнесения деятельности железнодорожного транспорта к мезоэкономическому уровню, на котором важнейшей и неотъемлемой функцией аналитических служб является качественное планирование финансово-экономической деятельности, учитывающее современные глобализационные процессы и предполагающее всемерное использование положительного зарубежного опыта, адаптированного для условий нестационарной российской действительности.

Глава 2. СИСТЕМНЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ФИНАНСОВО-БЮДЖЕТНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ОАО «РЖД»

2.1 Системные принципы формирования платёжных балансов в холдинговых структурах

Настоящая глава посвящена, в первую очередь, рассмотрению рациональных принципов разработки платёжных балансов, основанных на применении системного подхода. В ней также будут даны направления по усовершенствованию подходов, применяемых в настоящее время к формированию платёжных балансов в холдингах, нацеленные на усовершенствование работы ОАО «РЖД».

Принимая во внимание приоритетность указанных задач, представляется целесообразным заложить следующие соображения и принципы в основу формирования платёжных балансов.

Основной главный постулат (основная концепция) построен на том, что платёжный баланс отождествляется **системе**, т.е. как совокупности множества элементов, которые находятся «в прямом (внутреннем), косвенном (внешнем) и синергическом взаимодействии» [79; 101]. Согласно этому предположению, разработка платёжных балансов должна основываться на использовании системного подхода, т.е. исследовании платёжных балансов как систем, и соответствующих ему принципов, к которым следуя Л. фон Берталанфи [223; 224] (с учетом специфики рассматриваемого объекта) относятся [177]:

- 1. Комплексность* – в платёжном балансе отражаются потоки денежных средств не только с позиции экономики, но также и с позиции государства, общества и пр. Например, инвестиционная программа ОАО «РЖД» на 2017 год была запланирована в объеме 436,0 млрд рублей, из которых объем средств государственной поддержки составит 52,9 млрд рублей, средств Фонда Национального Благосостояния (ФНБ) – 52,8 млрд рублей, собственных средств ОАО РЖД – 283,9 млрд рублей [183].

Поскольку параметры инвестиционной программы ОАО «РЖД» предусматривают значительные объемы начальных инвестиций, то весьма важно обеспечить полноту и эффективность использования этих средств. Так, например, часть этих

сумм (около 47 млрд рублей) планировалось направить на лизинг локомотивов [183].

2. Иерархичность – организационная структура холдинговых предприятий довольно сложна. В холдинге¹ ОАО «РЖД» она представлена материнской компанией, а также дочерними и зависимыми обществами. Холдинговая компания вместе со своими подразделениями образуют группу, работающую под единым топ-менеджментом.

Классификация структурных элементов материнской компании ОАО «РЖД» содержит:

- аппарат управления ОАО «РЖД» (аппарат президента ОАО «РЖД» и инспекция при президенте ОАО «РЖД»; департаменты; управления; бухгалтерская служба ОАО «РЖД»);

- структурные подразделения ОАО «РЖД»;

- филиалы ОАО «РЖД» (железные дороги (региональные центры корпоративного управления); перевозочные и ремонтные компании; филиалы в области технико-экономического, социального и финансового обеспечения; информатизации и связи; капитального строительства; научной и проектно-конструкторской деятельности);

- представительства ОАО «РЖД».

Все филиалы ОАО «РЖД» объединены в группы в зависимости от реализуемых функций, перечень которых определен Уставом ОАО «РЖД» [43].

3. Вариабельность – формирование платежных балансов должно позволять осуществить их привязку к различным сценариям функционирования холдинговых предприятий.

4. Динамичность – платежные балансы представлены системой потоков денежных средств, которые возникают следствие осуществления различных экономических операций, содержащих в себе поступление, накопление и использование

¹ Холдинговая компания владеет контрольными пакетами акций двух или более дочерних фирм. Холдинговая компания вместе со своими подразделениями образуют группу, работающую под единым высшим руководством [57, с. 912].

финансов. Этую систему можно охарактеризовать через источник и время появления средств, направление, интенсивность и регулярность.

5. Эффективность – в платежных балансах должно соблюдаться требование о том, что корректная оценка совокупных результатов превышала корректную оценку совокупных затрат функционирования холдинга в планируемом периоде.

При этом важно четко идентифицировать всех участников, на которых деятельность холдинговых предприятий оказывает влияние: бюджет РФ, ОАО «РЖД» и общество. Таким образом, необходимо рассчитывать показатели следующих видов эффективности:

– Бюджетная – доля ОАО «РЖД» в валовом внутреннем продукте РФ составляет чуть менее 1,5%. Холдинг «РЖД» - крупнейший работодатель в России. Соответственно, платёжные балансы должны обеспечивать (это имеет место и фактически) достоверность предоставляемых в надзорные и контролирующие органы ОАО «РЖД» сведений об использовании государственных средств, предоставленных для осуществления инвестиционных проектов государственного значения, а также иных проектов;

– Коммерческая – формирование платёжных балансов ОАО «РЖД» позволяет компании извлекать прибыль от предоставляемых услуг перевозки грузов и пассажиров. По итогам 2017 года ОАО «РЖД» предполагало получение убытка в размере 142,4 млрд рублей при отсутствии дополнительных поступлений и оптимизации расходов; при их наличии была возможна прибыль в 10 млрд рублей [183].

Запланированная на 2017 год индексация тарифа ожидалась на уровне 4%. Для обеспечения коммерческой эффективности ОАО «РЖД» предполагалось компенсировать часть недостающих средств за счет внесения точечных изменений в тариф на перевозки грузов, выполняемые ОАО «РЖД» по инфраструктуре железнодорожного транспорта общего пользования (Тариф на перевозки грузов 10-01) [42; 183].

- Общественная – формирование платёжных балансов ОАО «РЖД» обеспечивает выполнение миссии компании по осуществлению железнодорожных перевозок, выполнению работ и оказанию услуг для удовлетворения нужд государства, юридических лиц и населения.

Для обеспечения общественной эффективности деятельности ОАО «РЖД» был направлен проект поправок к Налоговому кодексу для рассмотрения в Госдуме. В частности, по налогу на имущество предусматривается сохранение для ОАО «РЖД» ставки налога на имущество в размере 1% для уже введенной инфраструктуры и 0% – для поставленной на баланс с 1 января 2016 года [3; 183].

Кроме того, Министерство финансов РФ внесло в Правительство поправки к Налоговому кодексу [3], обнуляющие до 2030 года НДС на железнодорожные перевозки – как пригородные, так и дальнего следования. Сэкономленные средства планируется направить на закупку новых вагонов.

В 2016 году НДС для пригородного сообщения уже был обнулен, ставка для дальнего следования снижена с 18% до 10%. Обнуление НДС на дальнее следование было запланировано с 1 января 2017 года [162].

6. *Устойчивость* (в т. ч. по А. М. Ляпунову [87]) – в результате незначительного изменения входящих данных, используемых для формирования платёжных балансов не должно происходить существенного ухудшения его ключевых параметров (доходных поступлений и показателей направления денежных средств).

7. *Надежность* – формирование платёжных балансов должно обеспечивать соблюдение установленных сроков выплаты заработной платы сотрудникам предприятий железнодорожного транспорта; оплату счетов поставщиков и подрядчиков; уплату взносов в адрес государственных внебюджетных фондов; выплаты кредиторов и займов с учетом процентов; и наконец, перечисление денежных средств на Центральный расчетный счет ОАО «РЖД» (в соответствии с установленными нормативами и графиками) и т.д. Для соблюдения этих условий достаточный объем денежной массы, полученной в срок за выполненные перевозки, другие работы и услуги. Поэтому текущее управление финансовыми ресурсами компании должно включать в себя контроль над поступлением и расходованием средств, не допуская образования просроченных платежей и срыва хозяйственной деятельности [94]. Платёжные балансы ОАО «РЖД» позволяют поддерживать текущую платежеспособность холдинга путем осуществления контроля над поступлением и расходованием средств на счета компаний [30; 35].

8. Моделируемость – возможность изучения процессов или явлений путем создания и исследования их моделей.

Любое экономическое исследование всегда предполагает объединение математической (либо экономико-математической) модели и статистических данных. При этом теоретические модели применяются для рассмотрения изучаемых процессов, а статистические данные – для их эмпирической организации и доказательства.

Принимая во внимание тот факт, что проблема повышения эффективности управления предприятиями железнодорожного транспорта на фоне усиливающейся конкуренции между видами транспорта вообще стоит особо остро, то ОАО «РЖД» должно комплексно подходить к планированию своей деятельности, базируясь на инструментарии системного анализа, позволяющего системно осуществлять принятие взвешенных управленческих решений [96].

При построении модели чрезвычайно важно выявить факторы, играющие важную роль в исследуемом явлении и отбросить детали, не оказывающие значительного влияния на решение сформулированной задачи. «Формализация основных особенностей функционирования экономических объектов позволяет оценить возможные последствия воздействия на них и использовать такие оценки и в управлении» [81].

Математические модели позволяют отразить ключевые параметры экономических объектов и, как следствие, прогнозировать реакцию объектов на изменение условий их функционирования. Прогнозирование грядущих изменений (например, за счет повышения обменных курсов, ухудшения конъюнктуры рынка или сокращения продаж) может быть основано на субъективном мнении руководителей. Тем не менее следует принимать во внимание риски, связанные с неправильном определением или неверной оценкой взаимосвязей между существенными экономическими показателями, влияющими на рассматриваемый объект.

Кроме того, следует отметить, что с развитием методов и приемов финансового менеджмента наблюдается рост числа критериев, характеризующих финансовые ресурсы, что значительно усложняет процесс управления предприятиями. В

этих условиях для повышения эффективности управления финансами целесообразно разрабатывать платёжные балансы на основе соответствующих математических моделей, позволяющих учитывать множество показателей деятельности организаций, их взаимное влияние и несовместимость, что, в конечном счете, позволяет получить более качественный и надежный прогноз.

«По своему определению любая экономическая модель абстрактна и, следовательно, неполна, поскольку, выделяя наиболее существенные факторы, определяющие закономерности функционирования рассматриваемого экономического объекта, она абстрагируется от других факторов, которые, несмотря на свою относительную малость, все же в совокупности могут определять не только отклонения в поведении объекта, но и само его поведение. Обычно предполагают, что все факторы, не учтенные явно в экономической модели, оказывают на объект относительно малое результирующее воздействие в интересующем аспекте. Состав учтенных в модели факторов и ее структура могут быть уточнены в ходе совершенствования модели» [81].

Перед тем как привести описание математической модели, предлагаемой к использованию при формировании платёжных балансов, представляется целесообразным описать этот документ более подробно.

Платёжный баланс ОАО «РЖД», как отмечалось ранее, приведен в Приложении В. Его форма [40] представляет собой таблицу, состоящую из двух основных разделов и содержащих статьи поступления [10] и направления [9] финансов по четырем видам деятельности: перевозки, прочие виды деятельности, инвестиционная деятельность, прочие доходы и расходы [33].

При раскрытии принципа моделирования при формировании платёжных балансов в холдинговых структурах приведем сначала действующий в настоящее время в ОАО «РЖД» подход к формированию этого документа в следующем виде.

Пусть для каждого периода времени t имеются две прямоугольные матрицы $\|A(t)\|$ и $\|B(t)\|$, соответствующие доходной и расходной частям платёжного баланса ОАО «РЖД».

Элементы первой матрицы $\|A(t)\|$ представляют собой $a_{ik}(t)$ доходные поступления от i -го вида оказываемых услуг по k -му виду деятельности.

К ним относятся доходные поступления [10]:

– в пользу ОАО «РЖД»:

- от перевозок (в т. ч. по грузовым и пассажирским перевозкам в дальнем и пригородном сообщении);
- от предоставления услуг инфраструктуры (в т. ч. по грузовым и пассажирским перевозкам в дальнем и пригородном сообщении);
- от предоставления услуг локомотивной тяги;
- от прочих видов деятельности (в т. ч. за счет дополнительных услуг клиентуре по грузовым перевозкам; предоставлению услуг социальной сферы (в т. ч. жилищно-коммунального хозяйства; предоставлению в аренду, управлению и эксплуатации подвижного состава в дальнем следовании и пригородном сообщении; сдаче в аренду иного имущества; ремонту подвижного состава и пр.);
- от прочих доходов (в т. ч. от реализации материальных запасов);
- из федерального и региональных бюджетов;
- от инвестиционной и финансовой деятельности (в т. ч. от финансовых вложений; продажи объектов недвижимого имущества);
- в пользу сторонних организаций:
 - за перевозки и сопутствующие услуги в рамках заключенных агентских договоров;
 - за поставку продукции.

Элементами второй матрицы $\|B(t)\|$ являются соответствующие расходные операции $b_{jk}(t)$ j -го вида по k -му виду деятельности. В ней планируется направление денежных средств на проведение расчётов [9]:

- по оплате труда персонала (в т. ч. выплатам социального характера; оплате проезда железнодорожников по личным надобностям в дальнем и пригородном сообщениях; взносам на добровольное медицинское страхование и в негосударственный пенсионный фонд «Благосостояние»);

- по уплате отчислений в государственные внебюджетные фонды (с учетом пеней и штрафов по указанным взносам);
- с поставщиками за:
 - электроэнергию;
 - топливо (в т. ч. дизельное топливо, мазут, бензин и другие виды топлива);
 - материалы (в т. ч. материалы верхнего строения пути [16]; запасные части, узлы и литые детали подвижного состава; электротехническую продукцию; масла и смазки; периодические печатные издания и пр.);
 - товары для реализации;
 - финансированию прочих материальных расходов, в т. ч.:
 - капитальному ремонту основных средств подрядным способом (в распределении по хозяйствам);
 - ремонту линейного оборудования;
 - текущему ремонту, выполненному сторонними организациями;
 - оплате коммунальных услуг;
 - сервисному обслуживанию локомотивов;
 - другим видам прочих материальных расходов;
 - прочим расходам, в т. ч.:
 - арендным платежам;
 - охране объектов и обеспечению пожарной безопасности;
 - предварительным осмотрам и медицинскому освидетельствованию;
 - страхованию имущества и ответственности организаций;
 - подготовке и переподготовке кадров;
 - командировочным расходам и выплатам за разъездной характер работы;
 - услугам связи;
 - расходам на оформление прав на недвижимое имущество и распоряжение им;
 - содержанию объектов здравоохранения, образования, культуры, спорта, отдыха и пр.;
 - проведению спортивных, культурных мероприятий, отдыха, развлечений и пр.;

- расходы по возмещению причиненных убытков и нарушению условий договоров и правовых норм;
- возмещению причиненных убытков физическим лицам, пострадавшим на инфраструктуре железнодорожного транспорта;
- реализации гарантий неработающим пенсионерам через благотворительный фонд «Почет», а также прочих социальных гарантий;
- услуг кредитных организаций;
- других видов прочих расходов;
- со сторонними подрядчиками по капитальным вложениям в рамках реализации инвестиционной программы ОАО «РЖД» [19; 32];
- с федеральным бюджетом, бюджетами субъектов РФ и с местными бюджетами;
- по финансовой деятельности, финансовым вложениям;
- перечислению денежных средств, полученных в пользу сторонних организаций; возврату прочих поступлений.

9. Алгоритмизируемость – ввиду представления исходной информации для платежных балансов в двух прямоугольных матрицах их разработку удобно проводить на основе алгоритмов, выполненных с использованием инструментария матричной алгебры.

10. Неполнота информации – при составлении платёжных балансов целесообразно разработать математическую модель, позволяющую производить выбор оптимального варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» с учетом неопределенности величины отклонения его фактических показателей от запланированных и оценку соответствующего ожидаемого интегрального эффекта NPV^E от реализации возможных сценариев S .

2.2. Методы планирования финансово-хозяйственной деятельности в ОАО «РЖД». Критерии допустимости консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД»

При планировании финансово-хозяйственной деятельности ОАО «РЖД» (и, как следствие платежных балансов ОАО «РЖД») применяются различные методы (т.е. конкретные способы и приемы расчётов показателей):

- нормативный,
- бюджетирование;
- балансовый,
- метод оптимизации плановых решений.

Сущность указанных методов, сферы их применения, а также преимущества и недостатки подробно описаны в [185]. Рассмотрим эти методы применительно к управлению финансовыми ресурсами в ОАО «РЖД».

При использовании *нормативного метода* потребность финансирования филиалов ОАО «РЖД» определяется «на основе заранее установленных норм и технико-экономических нормативов. Такими нормативами являются ставки налогов, ставки тарифных взносов и сборов, нормы амортизационных отчислений, нормативы потребности в оборотных средствах и др.

В финансовом планировании применяется система норм и нормативов, которая включает:

- федеральные нормативы;
- республиканские (краевые, областные, автономных образований) нормативы;
- местные нормативы;
- отраслевые нормативы;
- нормативы хозяйствующего субъекта.

Федеральные нормативы являются едиными для всей территории Российской Федерации, для всех отраслей и хозяйствующих субъектов. К ним относятся ставки федеральных налогов, нормы амортизации отдельных видов основных фондов, ставки тарифных взносов» [185] в государственные внебюджетные фонды и др.

«Республиканские нормативы, а также местные нормативы действуют в отдельных регионах Российской Федерации. Речь идет о ставках республиканских и местных налогов, тарифных взносов и сборов и др.» [185].

Нормативы отраслей применяются к транспорту в целом (и железнодорожному в частности) или к группам хозяйствующих субъектов, имеющих Холдинговую структуру. К ним относятся «нормы предельных уровней рентабельности» [185] ОАО «РЖД», «предельные нормы отчислений в резервный фонд, нормы льгот по налогообложению, нормы амортизационных отчислений отдельных видов основных фондов и др.» [185].

Нормативы хозяйствующих субъектов разрабатываются непосредственно ОАО «РЖД» и используются для управления хозяйственной и финансовой деятельностью, обеспечения контроля за полнотой использования финансовых средств, а также для эффективного вложения капитала. К этим нормативам относятся нормативные уровни дебиторской и кредиторской задолженностей, нормы запасов сырья, материалов, товаров, норматив отчислений в амортизационный фонд и др.

Следует отметить, что нормативный метод активно применяется при формировании платежных балансов ОАО «РЖД». С его помощью вычисляется размер потребного финансирования филиалов и подразделений ОАО «РЖД» на текущий месяц исходя из требований законодательства РФ, предельных сроков проведения расчётов согласно условиям заключенных договоров.

Бюджетирование активно используется в ОАО «РЖД» для организации системы анализа и планирования денежных потоков. Система бюджетов позволяет установить контроль поступления и расходования денежных средств, способствовать разработке результативной финансовой стратегии.

Взаимосвязь платежных балансов ОАО «РЖД» и основных показателей сводного бюджета затрат ОАО «РЖД» представлена на Рисунке 2.1.

Далее приведем более подробные комментарии к Рисунку 2.1. Консолидированный платежных баланс (впрочем, как и платежный баланс филиала ОАО «РЖД», так и центральный платежный баланс) состоит из доходной и расходной частей.

Доходная часть платежных балансов ОАО «РЖД» формируется на основании параметров бюджетов ОАО «РЖД»:

- бюджет продаж, включающий:

- бюджет бюджетного финансирования;
- бюджет расчётов с покупателями и прочими дебиторами;

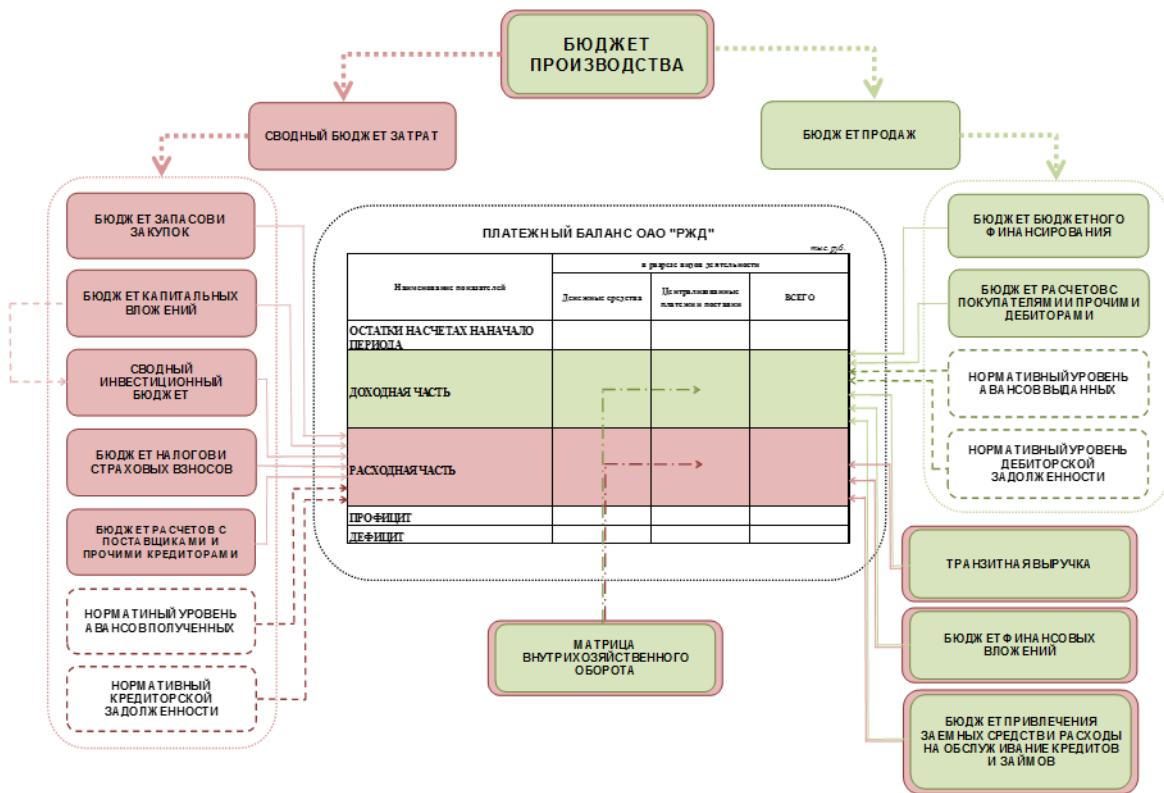


Рисунок 2.1 – Взаимосвязь бюджетных показателей с платежными балансами ОАО «РЖД»

Расходная часть платежных балансов ОАО «РЖД» формируется на основании параметров бюджетов ОАО «РЖД»:

- сводный бюджет затрат, включающий:
- бюджет запасов и закупок;
- бюджет капитальных вложений;
- сводный инвестиционный бюджет;
- бюджет налогов и страховых взносов;
- бюджет расчётов с поставщиками и прочими кредиторами.

При этом показатели движения транзитной выручки в рамках заключенных агентских договоров, матрица внутрихозяйственного оборота, а также бюджетов финансовых вложений и привлечения заемных средств и расходы на обслуживание кредитов и замов находят свое отражение, как в доходной, так и в расходной части платежных балансов ОАО «РЖД».

«Сущность *балансового метода* планирования финансовых показателей заключается в том, что путем построения балансов достигается увязка имеющихся в наличии финансовых ресурсов и фактической потребности в них» [185].

Например, основной принцип формирования консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» можно записать следующим образом:

$$O_B(t) + A(t) = B(t) + O_K(t), \quad (2.1)$$

где $O_B(t)$ – входящие остатки денежных средств в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД» на начало планируемого периода;

$A(t)$ – поступление денежных средств в доходную часть консолидированного платежного баланса в планируемом периоде;

$B(t)$ – использование денежных средств из расходной части консолидированного платежного баланса в планируемом периоде;

$O_K(t)$ – остаток денежных средств на конец планируемого периода.

Таким образом, невозможно формирование такого консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД», который не позволяет в полной мере профинансировать обязательства по оплате труда персонала, расчётам с бюджетами и внебюджетными фондами, а также с поставщиками и подрядчиками в силу договора или правовой нормы, поскольку в случае формирования неоптимального варианта документа управленческой отчетности баланс его доходной и расходной частей не будет соблюден.

В случае если валовой объем доходных поступлений ОАО «РЖД» менее объема направления денежных средств в планируемом периоде, то предусматриваются механизмы привлечения кредитных ресурсов (в т. ч. средств государственной поддержки) [36].

В обратной ситуации, когда валовой объем поступлений по ОАО «РЖД» превышает предусмотренные параметрами сводного бюджета затрат показатели финансирования затрат филиалов ОАО «РЖД» (в т. ч. по договорам, оплата которых осуществляется с Центрального расчётного счета ОАО «РЖД»), предусмотрена процедура размещения свободных денежных средств на депозитных счетах.

Так, холдинг «РЖД», при наличии свободной ликвидности, обеспечивает временное размещение денежных средств на депозитах в российских банках, про-

шедших конкурсный отбор и соответствующих по кредитным качествам требованиям риск-менеджеров и иным разрешённым способом с целью извлечения процентного дохода. Например, в 2013 году Компании удалось заработать на размещении временно свободных денежных средств более 1,7 млрд рублей [25].

Преимуществами этого метода заключаются в его обоснованности и реалистичности, поскольку компоненты доходов и расходов заранее идентифицированы и учтены в обособленном порядке.

В качестве недостатков указанного метода следует отметить, что при формировании платежных балансов не учитываются рыночные оценки капитала, конъюнктура рынка, инфляционные процессы в экономике и т.д. В результате показатели, формируемые в платежных балансах ОАО «РЖД» имеют характер планов, и, как правило, не совпадают с фактическими значениями, получаемыми в конце периода.

На практике складывается ситуация, при которой величина фактического исполнения платежных балансов ОАО «РЖД» (а точнее, величина отклонения (то есть невыполнения и/или превышения установленных параметров)) неизвестна на этапе формирования платежных балансов. На этапе исполнения утвержденных платежных балансов ОАО «РЖД» возможны отклонения (например, за счет невыполнения установленных заданий по взысканию выручки филиалами ОАО «РЖД» или возникающей потребности в сверхплановых платежах и т.д.).

Метод оптимизации плановых решений предполагает разработку нескольких допустимых вариантов консолидированных платежных балансов с последующим выбором оптимального¹.

В [193] приводится следующее определение: Допустимый план, допустимое решение – такой вариант плана, который удовлетворяет всем заданным ограничениям задачи, но необязательно оптимальный. Поскольку план выражается в виде вектора (совокупности значений переменных модели), то часто вместо термина «допустимый план» используют термин «допустимый вектор». Совокупность всех

¹ В [56] приводится следующее определение термина «оптимальный»: (1) наилучший, наиболее благоприятный, наиболее соответствующий определенным условиям и задачам; (2) соответствующий положению оптимизма в графике, функции и т.д.

допустимых векторов образует множество возможностей, или «допустимое множество», или «область допустимых решений»

С учетом вышеизложенного, введем определение допустимого консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД». **Допустимый консолидированный платёжный баланс ОАО «РЖД» на планируемый период – это такой документ управлеченческого учета, в котором достигается сокращение величины кассовых разрывов до нуля.**

При использовании метода оптимизации на предприятиях могут применяться различные критерии выбора, например:

- максимум приведённой прибыли;
- минимум вложения капитала;
- «минимум текущих затрат»;
- минимум времени на оборот капитала, т.е. ускорение оборачиваемости средств;
- максимум дохода на рубль вложенного капитала;
- максимум прибыли на рубль вложенного капитала;
- максимум сохранности финансовых ресурсов, т.е. минимум финансовых потерь (финансового или валютного риска)» [185].

Однако прежде чем более подробно остановиться на особенностях применения указанного метода при организации финансового планирования в ОАО «РЖД», следует в общих чертах описать действующий в настоящее время двухэтапный процесс формирования платежных балансов ОАО «РЖД» [14].

На первом этапе формирования консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» его доходная и расходная части задаются экзогенно параметрами сводных бюджетов и учитываются без изменений. При этом полученный консолидированный платежный баланс ОАО «РЖД» может быть сформирован с кассовыми разрывами. Однако на этом шаге формирование консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» производится только путем обобщения представленных причастными подразделениями данных **без оценки с позиции допустимости**.

На втором этапе показатели платежных балансов корректируются на специально рассчитываемые величины авансов полученных и дебиторской задолженности, а также нормативных уровней дебиторской и кредиторской задолженностей и расходов будущих периодов. Это осуществляется для того, чтобы учесть объективное наличие временного лага¹ между моментом начисления дебиторской задолженности и моментом ее взыскания, а также моментом списания затрат в производство и проведения расчётов с учетом предельных сроков оплаты по заключенным договорам.

Сформированный с учетом второго этапа консолидированный платежный баланс ОАО «РЖД» подвергается оценке с позиции допустимости, то есть точки зрения сокращения величины кассовых разрывов до нуля. Иными словами, как отмечалось на с. 47, с позиции нивелирования ситуаций, в которых холдингом невозможно проведение операций по оплате труда персонала, уплате взносов в государственные внебюджетные фонды, внесению налоговых платежей, расчетов по условиям заключенных договоров и т.д.

При этом к недостаткам действующего подхода к формированию платежных балансов ОАО «РЖД» необходимо отнести тот факт, что после получения допустимого варианта этого документа собственно процесс его составления завершается. Это означает, что выбор оптимального варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» не производится.

2.3. Научное обоснование необходимости совершенствования механизма формирования платёжных балансов ОАО «РЖД». Критерии эффективности и оптимальности консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД»

В этом подразделе сначала будет дано описание математической модели применительно к действующему в настоящее время в ОАО «РЖД» подходу к формированию платежных балансов ОАО «РЖД», а затем приведено описание модели к процессу разработки документов с учетом предложений по их усовершенствованию.

¹ Временной лаг (англ. lag) – запаздывание, сдвиг во времени, экономический показатель, характеризующий временной интервал между двумя взаимосвязанными экономическими явлениями, одно из которых служит причиной, а второе – следствием. Например, существует лаг между началом производственного выпуска товаров и их массовой продажей, выделением капиталовложений на строительство и вводом в действие строительных объектов. Используемый в экономико-математических моделях распределенный лаг учитывает наличие разных промежутков времени между разными частями явления-следствия и явления-причины. Например, принимается во внимание, что после выпуска партии товаров она поступает в продажу частями с разными интервалами времени (лагами) [135].

Математическая модель действующего в ОАО «РЖД» процесса формирования платежных балансов

Пусть для каждого момента времени t имеются две прямоугольные матрицы $\|A(t)\|$ и $\|B(t)\|$, соответствующие доходной и расходной частям платёжного баланса ОАО «РЖД».

Элементы первой матрицы $\|A(t)\|$ представляют собой $a_{ik}(t)$ доходные поступления от i -го вида оказываемых услуг по k -му виду деятельности в момент времени t в целых тысячах рублей. Следует отметить, что размерность матрицы $\|A(t)\|$ по строкам может варьироваться в зависимости от формы платёжного баланса, утвержденной на планируемый год. Например, в платёжном балансе ОАО «РЖД» на 2016 год имелась 71 строка, т.е. число i варьировалось от 1 до 71. При этом число столбцов в указанной матрице постоянно для каждого года и равно 4, т.е. число k может находиться в диапазоне от 1 до 4. Кроме того, в ряде ячеек матрицы доходных поступлений содержатся нулевые значения.

Запишем основные ограничения для первой матрицы, отражающей плановые доходные поступления в платёжном балансе ОАО «РЖД»¹:

$$i = \{1, 2, 3, \dots, 71\}, \quad (2.2)$$

$$k = \{1, 2, 3, 4\}, \quad (2.3)$$

при этом $k = 1$ – перевозочные виды деятельности;

$k = 2$ – прочие виды деятельности;

$k = 3$ – инвестиционная деятельность;

$k = 4$ – прочие доходы и расходы;

$$a_{ik}(t) \in \begin{cases} Z, & \text{если } t \in [0; 11] \\ [0; N], & \text{если } t = T \end{cases} \quad (2.4)$$

где Z – множество целых чисел;

N – множество натуральных чисел;

t – номер текущего периода разработки платёжных балансов ОАО «РЖД» (в месяцах);

$$t \in [0; 1; 2; \dots; 11], \quad (2.5)$$

где $t = 0$ – январь;

$t = 1$ – февраль и т.д.

T – горизонт разработки платёжных балансов ОАО «РЖД» (в месяцах) нарастающим периодом с начала финансового года².

¹ Здесь и далее ограничения и формализованные записи распространяются также и на принципы формирования консолидированных платёжных балансов ОАО «РЖД» (кроме специально оговоренных случаев).

² График ступенчатой функции распределения значений показателя T (в месяцах) представлен в Приложении Г.

Приведем дополнительные комментарии по экономическому содержанию показателя $a_{ik}(t)$. Положительные значения $a_{ik}(t)$ отражают поступления денежных средств на счета ОАО «РЖД» за оказанные услуги, в то время как отрицательные значения позволяют осуществить сторнирование (иными словами, исправление или отмену) ранее запланированных в платёжных балансах ОАО «РЖД» поступлений.

Потребность в сторнировании возникает, например, при негативной конъюнктуре рынка транспортных услуг, когда изначально запланирован завышенный объем поступления выручки от перевозок грузов или пассажиров. Для проведения подобной корректировки в доходной части платёжного баланса ОАО «РЖД» могут быть сформированы отрицательные значения $a_{ik}(t)$. Таким образом, при разработке платёжных балансов сроком на 1 месяц ($t \in [0; 11]$) показатели доходных поступлений $a_{ik}(t)$ принадлежат множеству целых чисел Z , т.е. могут принимать как положительные, так и отрицательные значения.

Однако если рассматривать формирование плановых показателей доходной части платёжных балансов ОАО «РЖД» сроком более чем на 1 месяц ($a_{ik}(T)$), то есть нарастающим итогом с начала года, то они рассчитываются путем сложения соответствующих показателей по месяцам, входящим в рассматриваемый горизонт планирования T . Иными словами:

$$a_{ik}(T) = \sum_{u=1}^{u=T} a_{ik}(u), \quad (2.6)$$

где u – произвольный период (месяц) формирования платежных балансов ОАО «РЖД»; $a_{ik}(u)$ – доходные поступления в платежных балансах ОАО «РЖД» на произвольный период (месяц) u .

Получаемые значения $a_{ik}(T)$ должны быть строго неотрицательными (то есть принадлежать отрезку от нуля до любого натурального числа N). Соблюдение этого требования необходимо, поскольку наличие в доходной части платёжного баланса ОАО «РЖД» отрицательных показателей противоречит экономическому смыслу этого документа.

Тем временем вернемся к рассмотрению процесса составления матрицы доходных поступлений ОАО «РЖД». Данные для матрицы $\|A(t)\|$, т.е. доходной части платёжного баланса ОАО «РЖД», задаются экзогенно из бюджетов производства (в него, как было показано на Рисунке 2.1., входят бюджеты бюджетного финансирования, расчетов с покупателями и прочими дебиторами, нормативные уровни авансов выданных и дебиторской задолженности), также из бюджетов транзитной выручки, финансовых вложений, привлечения заемных средств и расходов на обслуживание кредитов и займов. Кроме того, в качестве исходной информации для формирования доходной части платёжных балансов ОАО «РЖД» используется матрица внутрихозяйственного оборота. В процессе разработки платёжных балансов ОАО «РЖД» все перечисленные выше входные данные принимаются от причастных подразделений, ответственных за указанные показатели бюджетов, **без дальнейших корректировок**.

Элементами второй матрицы $\|B(t)\|$ являются соответствующие расходные операции $b_{jk}(t)$ j -го вида по k -му виду деятельности в момент времени t в целых тысячах рублей. Так же, как и для матрицы доходных поступлений, для матрицы расходных операций холдинга действует замечание о том, что ее размерность по строкам может варьироваться в зависимости от формы платёжного баланса, утвержденной на планируемый год. Например, в расходной части платёжного баланса на 2016 год имелось 92 строки, т.е. число j могло варьироваться от 1 до 92. При этом число столбцов в указанной матрице, как и в доходной части платёжного баланса, неизменно и равно четырем. Кроме того, в ряде ячеек матрицы расходных операций ОАО «РЖД» содержатся нулевые значения.

Запишем основные ограничения для второй матрицы, отражающей расходные операции в платёжном балансе ОАО «РЖД»:

$$j = \{1, 2, 3, \dots, 92\}, \quad (2.7)$$

$$b_{jk}(t) \in \begin{cases} Z, & \text{если } t \in [0; 11] \\ [0; N], & \text{если } t = T \end{cases} \quad (2.8)$$

Приведем дополнительные комментарии по экономическому содержанию показателя $b_{jk}(t)$. Положительные значения $b_{jk}(t)$ отражают расходование денежных средств со счетов ОАО «РЖД», в то время как отрицательные значения позволяют осуществить сторнирование ранее запланированных платежей.

Такая потребность в сторнировании может возникнуть, например, при ситуации, когда изначально запланирован завышенный объем платежей по заключенным договорам. С целью корректировки расходной части платёжного баланса ОАО «РЖД» могут быть сформированы отрицательные значения $b_{jk}(t)$. То есть, при разработке платёжных балансов сроком на 1 месяц ($t \in [0; 11]$) показатели расходных поступлений $b_{jk}(t)$ принадлежат множеству целых чисел Z , т.е. могут принимать как положительные, так и отрицательные значения.

Тем не менее, если рассматривать формирование плановых показателей расходной части платёжных балансов ОАО «РЖД» сроком более чем на 1 месяц ($b_{jk}(T)$), то есть нарастающим итогом с начала года, то они рассчитываются путем сложения соответствующих показателей по месяцам, входящим в рассматриваемый горизонт планирования Т. Иными словами:

$$b_{jk}(T) = \sum_{u=1}^{u=T} b_{jk}(u), \quad (2.9)$$

где $b_{jk}(u)$ – расходные операции в платежных балансах ОАО «РЖД» на произвольный период (месяц) u .

Результирующие значения $b_{jk}(T)$ должны быть строго неотрицательными (то есть, как и для матрицы доходных поступлений ОАО «РЖД», принадлежать отрезку от нуля до любого натурального числа N). Соблюдение этого требования необходимо, поскольку наличие как в доходной, так и в расходной части платёжного баланса ОАО «РЖД» отрицательных показателей противоречит экономическому смыслу этого документа.

Вернемся к процессу разработки матрицы расходования денежных средств ОАО «РЖД». Поскольку число расходных операций, находящих свое отражение в платёжном балансе ОАО «РЖД» и приведенных на с. 60–62, весьма обширно, то

для целей моделирования представляется удобным представить расходную часть этого документа в виде совокупности нескольких матриц по:

- оплате труда,
- отчислениям на социальные нужды,
- налоговым платежам,
- приобретению материалов,
- проведению капитального ремонта основных средств,
- капитальнымложениям в строительство и модернизацию основных средств и пр.

Если вести речь о форме платёжного баланса ОАО «РЖД», утвержденной на 2016 год, то его расходная часть в общем виде может быть записана как сумма 19 матриц:

$$\|B(t)\| = \sum_{n=1}^{19} \|B_n(t)\|, \quad (2.10)$$

где n – порядковый номер матрицы, отвечающий за отдельный вид расходной операции.

Содержание расходных операций в зависимости от значения n приведено в Таблице 2.1.

Следует отметить, что в каждой матрице $\|B_n(t)\|$, отражающей соответствующий вид расходных операций, могут иметься искусственно введенные нулевые строки. Таким образом, для возможности корректного суммирования матриц $\|B_n(t)\|$ первые могут быть приведены, если это необходимо, к требуемой размерности с помощью добавления строк.

Данные для матрицы $\|B(t)\|$, т.е. расходной части платёжного баланса ОАО «РЖД», задаются экзогенно из сводного бюджета затрат (в него, как было показано на Рисунке 2.1, входят бюджеты запасов и закупок, капитальныхложений, сводный инвестиционный бюджет, налогов и страховых взносов, расчетов с поставщиками и прочими кредиторами, нормативные уровни авансов полученных и кредиторской задолженности), а также из матрицы внутрихозяйственного оборота.

В процессе разработки платёжных балансов ОАО «РЖД» все перечисленные выше входные данные **используются в неизменном виде, либо подвергаются оптимизации** по результатам решений руководства холдинга, **в зависимости от этапа формирования** указанного документа.

Таблица 2.1 – Содержание расходных операций в платежных балансах ОАО «РЖД» в зависимости от порядкового номера матрицы *n*

<i>n</i>	<i>Содержание расходной операции</i>
1	Финансирование затрат на оплату труда
2	Финансирование расчетов, связанных с обеспечением мотивации филиалов ОАО «РЖД»
3	Отчисления в государственные внебюджетные фонды
4	Расчеты за поставку электроэнергии
5	Расчеты за поставку топлива
6	Расчеты за поставку материалов
7	Расчеты с поставщиками товаров для реализации
8	Финансирование прочих материальных расходов
9	Финансирование прочих расходов
10	Расчеты с бюджетами и внебюджетными фондами Республики Казахстан
11	Финансирование расчетов со сторонними подрядчиками по капитальным вложениям
12	Финансирование расчетов по погашению кредиторской задолженности прошлых лет
13	Финансирование расчетов с бюджетами субъектов РФ и с местными бюджетами
14	Финансирование расчетов федеральным бюджетом
15	Направление денежных средств по финансовой деятельности ¹
16	Направление денежных средств на финансовые вложения (за исключением приобретения акций)
17	Авансы выданные и расходы будущих лет
18	Перечисление денежных средств, полученных в пользу сторонних организаций
19	Возврат прочих поступлений

¹ Здесь термин «финансовая деятельность ОАО «РЖД» понимается достаточно ограниченно. Под ней подразумевается погашение кредитов и займов, а также процентов по ним; выплаты дивидендов; расчеты по сделкам хеджирования и пр.

Рассмотрим более подробно действующий в настоящее время в ОАО «РЖД» двухэтапный процесс¹ формирования **плановых** показателей платёжных балансов ОАО «РЖД», отраженный в Таблице 2.2²:

Таблица 2.2 – Алгоритмизация двухэтапного процесса формирования плановых показателей платёжных балансов ОАО «РЖД»

Раздел ПБ	1-й этап	2-й этап
Доходная часть	$\ A(t)\ $	$\ A'(t)\ = \ A(t)\ + \Delta\ НАОД(t)\ $
Расходная часть	$\ B(t)\ $	$\ B'(t)\ = \ B(t)\ - \Delta\ ПФОБ(t)\ $

В Таблице 2.2 использованы следующие обозначения:

$\|A(t)\|$ – матрица, характеризующая **первый этап** разработки плановых показателей **доходной части** платёжного баланса ОАО «РЖД» на основании показателей сводных бюджетов (бюджета продаж и матрицы внутрихозяйственного оборота). При этом совокупность элементов матрицы доходных поступлений ОАО «РЖД» может быть записана следующим образом:

$$\|A(t)\| = (a_{ef}(t)), \quad (2.11)$$

где $(a_{ef}(t))$ – множество элементов матрицы $\|A(t)\|$ размерностью $i \times k$;

$e = \overline{1, i}$ – номер строки матриц доходных поступлений ОАО «РЖД» (на первом и втором этапах формирования платежных балансов ОАО «РЖД»), а также матрицы, отражающей норматив авансов и обязательств по доходам ОАО «РЖД»;

$f = \overline{1, k}$ – номер столбца матриц доходных поступлений и расходных операций ОАО «РЖД» (на первом и втором этапах формирования платежных балансов ОАО «РЖД»), а также матриц, отражающих норматив авансов и обязательств по доходам ОАО «РЖД» (НАОД) [12; 29] и право на финансирование обязательств по бюджетам (ПФОБ) [15; 31];

$\Delta\|НАОД(t)\|$ – матрица, отражающая норматив авансов и обязательств по доходам ОАО «РЖД» (НАОД), иными словами, характеризующая величину авансов полученных и дебиторской задолженности. Множество элементов этой матрицы может быть записано в виде:

$$\Delta\|A^{\text{НАОД}}(t)\| = (\Delta a_{ef}^{\text{НАОД}}(t)), \quad (2.12)$$

где $(\Delta a_{ef}^{\text{НАОД}}(t))$ – множество элементов матрицы $\Delta\|A^{\text{НАОД}}(t)\|$ размерностью $i \times k$;

$\|A'(t)\|$ – матрица, характеризующая **второй этап** разработки плановых показателей **доходной части** консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД», который предусматривает её корректировку на величину $\Delta\|НАОД(t)\|$. Множество элементов матрицы доходных поступлений ОАО «РЖД», полученной на втором этапе формирования платежных балансов, может быть записано следующим образом:

¹ В том виде, каким он представляется автору настоящего диссертационного исследования.

² Здесь и далее в тексте применяются аббревиатуры НАОД и ПФОБ, используемые в настоящее время в холдинге ОАО «РЖД» при составлении платёжных балансов.

$$\|A'(t)\| = (a'_{ef}(t)), \quad (2.13)$$

где $(a'_{ef}(t))$ – множество элементов матрицы доходных поступлений ОАО «РЖД» размерностью $i \times k$, полученной на втором этапе формирования платежных балансов. Отдельный элемент этой матрицы, находящийся в e – й строке и в f – ом столбце, рассчитывается следующим образом:

$$a'_{ef}(t) = a_{ef}(t) + \Delta a_{ef}^{\text{НАОД}}(t). \quad (2.14)$$

Иными словами, $a'_{ef}(t)$ представляют собой итоговые показатели доходных поступлений, запланированные в доходной части платёжного баланса ОАО «РЖД» (по итогам второго этапа) с учетом корректировок на величину авансов выданных и обязательств по доходам ОАО «РЖД».

$\|B(t)\|$ – матрица, характеризующая **первый этап** разработки плановых показателей **расходной части** платёжного баланса ОАО «РЖД» на основании показателей сводных бюджетов (бюджета затрат и матрицы внутрихозяйственного оборота). При этом множество элементов матрицы расходов ОАО «РЖД» может быть записано следующим образом:

$$\|B(t)\| = (b_{gf}(t)), \quad (2.15)$$

где $(b_{gf}(t))$ – множество элементов матрицы $\|B(t)\|$ размерностью $j \times k$,

$g = \overline{1, J}$ – номер строки матриц расходных операций ОАО «РЖД» (на первом и втором этапах формирования платежных балансов ОАО «РЖД»), а также матрицы, отражающей право на финансирование обязательств по бюджетам ОАО «РЖД»;

$\Delta\|\Pi\Phi\OB(t)\|$ – матрица, отражающая право на финансирование обязательств по бюджетам ОАО «РЖД» ($\Pi\Phi\OB$), т.е. характеризующая нормативные уровни дебиторской и кредиторской задолженностей, а также величину расходов будущих периодов. Множество элементов этой матрицы может быть записано в виде

$$\Delta\|\Pi\Phi\OB(t)\| = (\Delta b_{gf}^{\Pi\Phi\OB}(t)), \quad (2.16)$$

где $(\Delta b_{gf}^{\Pi\Phi\OB}(t))$ – множество элементов матрицы $\Delta\|\Pi\Phi\OB(t)\|$ размерностью $j \times k$,

$\|B'(t)\|$ – матрица, характеризующая **второй этап** разработки плановых показателей **расходной части** консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД», который предусматривает её корректировку на величину $\Delta\|\Pi\Phi\OB(t)\|$. Множество элементов матрицы расходных операций ОАО «РЖД», полученной на втором этапе формирования платежных балансов, может быть записано следующим образом:

$$\|B'(t)\| = (b'_{gf}(t)), \quad (2.17)$$

где $b'_{gf}(t)$ – множество элементов матрицы расходных операций ОАО «РЖД» размерностью $j \times k$, полученной на втором этапе формирования платежных балансов. Элемент этой матрицы, находящийся в g – ой строке и в f – ом столбце, рассчитывается следующим образом:

$$b'_{gf}(t) = b_{gf}(t) - \Delta b_{gf}^{\Pi\Phi\OB}(t). \quad (2.18)$$

То есть, $b'_{gf}(t)$ представляют собой итоговые показатели расходных операций, запланированные в расходной части консолидированного платёжного баланса ОАО

«РЖД» (по итогам второго этапа), уменьшенные на величину права на финансирование обязательств по бюджетам ОАО «РЖД».

Следует еще раз обратиться к критерию допустимости платёжных балансов, формируемых в холдинговых структурах. Как уже отмечалось на с. 47, основной целью формирования платёжных балансов ОАО «РЖД» является всемерное сокращение кассовых разрывов, которые математически могут быть алгоритмизированы с применением модифицированной функции Хевисайда¹ в следующем виде:

$$C_g(t) = \theta[x(t)] \cdot x(t), \quad (2.19)$$

где $C_g(t)$ – суммарные кассовые разрывы (cash gap) в консолидированном платёжном балансе ОАО «РЖД» на планируемый период t разработки документа (в целых тысячах рублей); $\theta[x(t)]$ – функция Хевисайда от величины кассового разрыва, рассчитываемая по формуле:

$$\theta[x(t)] = \begin{cases} 1, & \text{если } x(t) < 0 \\ 0, & \text{если } x(t) \geq 0 \end{cases}, \quad (2.20)$$

$$x(t) = \sum \|A(t)\| - \sum \|B(t)\|, \quad (2.21)$$

где $\sum \|A(t)\|$ – сумма элементов матрицы поступлений в доходную часть консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на планируемый период t , то есть консолидированные поступления денежных средств от всех оказываемых услуг по всем видам деятельности, запланированные в платёжном балансе ОАО «РЖД» и определяемые по формуле:

$$\sum \|A(t)\| = \sum_{i=1}^{71} \sum_{k=1}^4 a_{ik}(t), \quad (2.22)$$

$\sum \|B(t)\|$ – сумма элементов матрицы расходования средств из расходной части консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на планируемый период t , то есть консолидированные расходные операции по всем видам деятельности, запланированные в платёжном балансе ОАО «РЖД» на период t и рассчитываемые по формуле:

$$\sum \|B(t)\| = \sum_{j=1}^{92} \sum_{k=1}^4 b_{jk}(t). \quad (2.23)$$

Подставляя (2.22) и (2.23) в (2.21) получаем:

$$x(t) = \sum_{i=1}^{71} \sum_{k=1}^4 a_{ik}(t) - \sum_{j=1}^{92} \sum_{k=1}^4 b_{jk}(t). \quad (2.24)$$

Таким образом, формализуя определение допустимого консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД», приведенное на с. 68, получаем:

$$C_g(t) = 0. \quad (2.25)$$

На первом этапе формирования платёжных балансов ОАО «РЖД» их доходная и расходная части задаются экзогенно параметрами сводных бюджетов и учи-

¹ Функция Хевисайда – кусочно-постоянная функция, равная нулю для отрицательных значений аргумента и единице – для положительных. Оливер Хевисайд (1850–1925) – английский учёный-самоучка, инженер, математик и физик. Разработал операционное исчисление для более легкого интегрирования дифференциальных уравнений, описывающих переходные процессы в сложных электротехнических системах [154].

тываются без изменений. Это означает, что на этом этапе Департаментом корпоративных финансов ОАО «РЖД»¹ производится составление консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» **без оценки с позиции допустимости**, то есть путем обобщения платежных балансов филиалов ОАО «РЖД» и центрального платежного баланса ОАО «РЖД», разработанных на основе данных, представленных причастными подразделениями.

Далее в платёжных балансах возникает потребность учесть временные лаги (т.е. моменты несовпадения периодов начисления выручки и ее взыскания – для доходной части платёжного баланса ОАО «РЖД», и моменты несовпадения списания затрат в производство и внесения оплаты по договорам – для расходной части платёжного баланса ОАО «РЖД»).

При решении многих практических задач (в частности, выстраивании оптимального механизма управления финансами ресурсами холдингов) возникает необходимость определять интегральную (суммарную) экономическую ценность различных финансовых потоков (притоков и оттоков) [174]. Отметим, что одним из важнейших принципов корректных финансовых расчетов является учет экономической неравноценности разновременных поступлений денежных средств, а также платежей для возможности соблюдения которого применяется процедура дисконтирования денежных потоков, запланированных в платежных балансах.

На практике, ситуация, сложившаяся в ОАО «РЖД», обстоит несколько иным образом. Непосредственно в платёжных балансах ОАО «РЖД» принципы дисконтирования не учитываются, поскольку на этот сводный документ возложена лишь задача по *обобщению* всех денежных потоков по всем счетам ОАО «РЖД», а вопросы оценки эффективности не затрагиваются.

Кроме того, неизвестно, применяются ли принципы дисконтирования при формировании отдельных показателей сводных бюджетов, выступающих основным источником информации при формировании платёжных балансов. Мы, тем не

¹ В соответствии с нормативными документами ОАО «РЖД» функция по формированию платёжных балансов возложена на Департамент корпоративных финансов ОАО «РЖД» [8].

менее, полагаем, что все исходные данные, используемые для формирования платёжных балансов, корректно рассчитываются (с учетом времени осуществления платежей), точно фиксируются ответственными подразделениями и в дальнейшем передаются в Департамент корпоративных финансов ОАО «РЖД».

Механизмом, используемым непосредственно при разработке платёжных балансов ОАО «РЖД» и позволяющим производить учет разновременности периодов начисления выручки и ее взыскания, а также периодов списания затрат в производство и внесения оплаты по договорам, являются корректировки, соответствующие матрицам $\Delta\|\text{НАОД}(t)\|$ (для доходной части платёжного баланса) и $\Delta\|\text{ПФОБ}(t)\|$ (для расходной части платёжного баланса).

Далее откорректированные по итогам второго этапа на величины $\Delta\|\text{НАОД}(t)\|$ и $\Delta\|\text{ПФОБ}(t)\|$ платёжные балансы филиалов ОАО «РЖД», а также центральный платежный баланс ОАО «РЖД» подвергаются консолидации. В результате полученный консолидированный платежный баланс ОАО «РЖД» оценивается с точки зрения допустимости. Как правило, в получившемся в конечном счёте документе, не соблюдается положение о сокращении кассовых разрывов до нуля. Поэтому руководству ОАО «РЖД» требуется принятие соответствующих управлеченческих решений по предупреждению рисков потери ликвидности¹, влияющих на формирование денежного потока. При этом в холдинге «РЖД» используются следующие механизмы²:

- управление остатками по счетам Компании;
- оперативное осуществление конверсионных операций;
- продажа высоколиквидных активов;
- использование банковского овердрафта для закрытия краткосрочных кассовых разрывов;
- краткосрочное привлечение денежных средств;

¹ Ликвидность: (1) в деловой терминологии: способность превращения активов фирмы, ценностей в средство платежа, в деньги; мобильность активов; (2) способность заемщика обеспечить своевременное выполнение долговых обязательств; платежеспособность; (3) способность рынка поглощать ценные бумаги, мера их продаж при существующем уровне цен, без их существенного изменения; (4) в широком смысле слова: эффективность, действенность [135].

² Здесь и далее будет рассмотрены механизмы по управлению ликвидностью применительно к консолидированному платежному балансу ОАО «РЖД».

- долгосрочное привлечение денежных средств;
- привлечение акционерного капитала;
- безакцептное списание со счетов контрагентов (если применимо);
- изменение условий расчётов по текущим договорам;
- другие механизмы¹.

Для целей настоящего исследования будет принято допущение о том, что перечисленные выше механизмы исключения рисков потери ликвидности могут быть объединены в две основные группы и учтены в процессе формирования консолидированных платёжных балансов:

1-й вариант: Привлечение кредитных ресурсов для покрытия дефицита денежных средств в планируемом периоде;

2-й вариант: Допустимое² сокращение величины расходования денежных средств в планируемом периоде.

Следует обратить внимание, что при выборе **первого варианта** покрытия кассового разрыва возникают следующие виды денежных потоков $CF(t)$ (*cash flow*):

- консолидированные притоки $I_{C_g(t)}(t)$ (*inflow*) (собственно, кредитные ресурсы) – в месяце, в котором произведено получение средств для покрытия сложившегося кассового разрыва;
- консолидированные оттоки $O_{C_g(t)}(t)$ (*outflow*) двух видов, которые возникают в месяцах, последующих за месяцем получения кредитных ресурсов:

¹ Например, для исключения валютных рисков, т.е. рисков получения убытков в связи с негативными изменениями валютных обменных курсов в отношении активов и обязательств, выраженных в иностранной валюте в ОАО «РЖД» применяется процедура хеджирования. Под ней подразумевается любая схема, позволяющая исключить или ограничить риск финансовых операций, связанных с рисковыми ценными бумагами [131]. Как правило, в холдинговых структурах под хеджированием понимается открытие сделок на одном рынке для компенсации воздействия ценовых рисков равной, но противоположной позиции на другом рынке. Обычно хеджирование осуществляется с целью страхования рисков изменения цен путём заключения сделок на срочных рынках.

² Здесь подразумевается, что сокращение расходов ОАО «РЖД» может производиться в определенных размерах, при которых не возникает негативных последствий для безопасности движения грузовых и пассажирских поездов (обеспечение безопасности движения является главнейшим приоритетом деятельности холдинга «РЖД»), не нарушаются положения законодательства РФ (например, в части соблюдения сроков расчетов с персоналом по оплате труда, уплаты обязательных взносов в государственные внебюджетные фонды и т.д.), а также условий заключенных договоров.

- погашение тела кредита $RC_{C_g(t)}(t)$ (*repayment of credit*) (учет такой категории платежей производится по соответствующей статье консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД»);
- погашение процентов по имеющимся кредитам $PIC_{C_g(t)}(t)$ (*payment for interest on credit*).

Следует отметить, что в банковском секторе применяются различные схемы кредитования. В частности, в [80] приводится четыре типа кредитов:

- 1) ординарный: в такой кредитной схеме предусмотрено равномерное гашение ссуды и регулярное начисление процентов на величину ссудной задолженности, имеющей место в конце предыдущего периода;
- 2) купонный с отложенным погашением: при этом варианте уплата основного долга (гашение) отложена до конца срока кредита, но проценты платятся регулярно;
- 3) шаровый с отложенным погашением: в данном виде кредита уплата основного долга и процентов производится однократно по окончании срока действия договора кредитования;
- 4) аннуитетный:

При такой форме кредитования для обслуживания (уплата основного долга и процентов) заемщик систематически вносит равные по величине суммы, из которых необходимая часть направляется на уплату процентов за пользование займом, начисленных на остаток ссудной задолженности, а оставшаяся часть идет на погашение основного долга.

Аннуитетные кредиты традиционно применяются при массовом кредитовании на неотложные нужды, а также при выдаче ипотечных кредитов, поскольку удобны при составлении бюджета заемщика. Поток постоянных регулярных по времени платежей обычно называются аннуитетом.

Учитывая тот факт, что в настоящее время на рынке потребительского кредитования все чаще применяется вариант, предусматривающий аннуитетные платежи по заемным кредитным ресурсам, для целей настоящего исследования будет предполагаться, что ОАО «РЖД», в случае возникновения кассовых разрывов в

консолидированных платежных балансах, привлекает кредитные ресурсы в банковском секторе именно по указанной схеме.

Исходя из приведенного ранее описания аннуитетного кредита, получаем:

$$O_{C_g(t)}(t) = RC_{g(t)}(t) + PIC_{g(t)}(t) = const. \quad (2.26)$$

Поток платежей, возникающих при привлечении кредитных ресурсов по аннуитетной схеме, характеризуется одинаковыми временными интервалами между платежами, а также положительными членами (т.е. размерами платежей), входящими в состав потока. Исходя из вышеперечисленных параметров, указанный вид кредита можно расценивать как ренту [150].

Параметры, характеризующие ренту:

R – член ренты, соответствующих размеру регулярной платы за кредит;

период ренты, характеризующий интервал времени от одного платежа до следующего;

n – срок ренты, отражающий период с момента начала выплаты до момента завершения ренты;

i – процентная ставка (в интервале от 0 до 1).

Рассматриваемый кредит представим в виде постоянной ренты «постнумерандо», т. е. ренты с неизменным во времени членом R , в которой платежи осуществляются в конце периода ренты.

Согласно [80], величина A , определяемая дисконтированием, называется *современной стоимостью* и рассчитывается:

$$A = R \cdot \sum_{j=1}^n \frac{1}{(1+i)^j} = R \cdot a_{n;i} = R \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}, \quad (2.27)$$

где A – современная стоимость ренты, иными словами, величина привлекаемых кредитных средств;

R – член ренты, характеризующий размер отдельного платежа по аннуитетному кредиту; n – «срок ренты, характеризует время от начала первого периода ренты до конца последнего» [80];

i – месячная процентная ставка по кредиту. Она определяется делением годовой процентной ставки по кредиту на 12 месяцев.

Исходя из (2.27) нетрудно получить формулу для постоянного члена R , т.е. величины ежемесячного платежа для аннуитетной схемы кредитования:

$$R = A \cdot \frac{i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}. \quad (2.28)$$

Для ситуации, связанной с необходимостью нивелирования кассовых разрывов, складывающихся при формировании консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» формула (2.28) примет вид:

$$O_{C_g(t)}(t) = R = -C_g(t) \cdot \frac{i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}. \quad (2.29)$$

Рассмотрим второй вариант нивелирования кассовых разрывов путем проведения корректировки расходной части платёжного баланса ОАО «РЖД». В показателях ПФОБ, выступающего основой для корректировки расходной части консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД» (помимо нормативных уровней дебиторской и кредиторской задолженностей, а также расходов будущих периодов, задаваемых экзогенно) может быть использована оптимизация величины расходования денежных средств в планируемом месяце.

При такой схеме составления платёжных балансов управляемой величиной является направление денежных средств на финансирование расходных операций в планируемом периоде. Таким образом, основой математического моделирования в процессе оптимизации должна выступать такая величина снижения совокупных затрат компании $\sum \Delta \|B(t)\|$, которая приведет к сокращению кассового разрыва до нуля. При этом обязательным условием будет являться соблюдение требований безопасности движения поездов и условий заключенных договоров, а также недопущение срывов хозяйственной и финансовой деятельности ОАО «РЖД», нарушений требований законодательства РФ.

На практике, сложившейся в ОАО «РЖД», для нивелирования кассовых разрывов в разрабатываемых на предстоящий период консолидированных платежных балансах применяется комбинация из двух описанных выше методов. Таким образом, получаем:

$$C_g(t) + I_{C_g(t)}(t) - \sum \Delta \|B(t)\| = 0, \quad (2.30)$$

где $\sum \Delta \|B(t)\|$ – сумма элементов матрицы снижения расходов ОАО «РЖД» на планируемый период t , иными словами консолидированная величина сокращения расходов ОАО «РЖД» на планируемый месяц по всем расходным операциям и видам деятельности.

В свою очередь:

$$I_{C_g(t)}(t) = -C_g(t) \cdot p_i , \quad (2.31)$$

$$\sum \Delta \|B(t)\| = C_g(t) \cdot p_B , \quad (2.32)$$

где p_i – доля от величины кассового разрыва в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД», компенсируемая за счет привлечения кредитных ресурсов;

p_B – доля от величины кассового разрыва в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД», компенсируемая за счет снижения расходов ОАО «РЖД» на планируемый период.

Формирование консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» должно осуществляться таким образом, чтобы применение каждого из двух вышеописанных механизмов (или их комбинации) могло обеспечить соблюдение требования о допустимости указанного документа:

$$p_i + p_B = 1 . \quad (2.33)$$

Сложившаяся в настоящее время в ОАО «РЖД» практика предполагает, что на этом процесс разработки плановых показателей указанного документа на предстоящий период t завершается.

Как оговаривалось ранее, по итогам рассмотрения ныне действующего в ОАО «РЖД» подхода к формированию платёжных балансов будет внесен ряд предложений по его усовершенствованию.

Предложения по усовершенствованию подхода к формированию консолидированных платёжных балансов в ОАО «РЖД»

«Все можно сделать лучше,
чем делалось до сих пор»¹

Ввиду наличия двух способов (и их комбинации) нивелирования кассовых разрывов в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД», рассмотренных на с. 81–95, особое значение приобретает задача по выбору оптимального варианта по выходу из сложившейся ситуации. Для ОАО «РЖД», впрочем, как и для любого инвестора на рынке, характерно стремление получить максимально возможную чистую экономическую прибыль, суть которой отражает величина чистого дисконтированного дохода. Поэтому для целей настоящего исследования представляется логичным использовать показатель ЧДД / NPV (net present value)².

¹ Генри Форд. Цитируется по [144].

² Здесь есть некоторые трудности с восприятием того, что по содержанию величины, рассчитанные по формулам (2.35–2.36), представляют собой правильно подсчитанные экономические прибыли. При этом они носят название чистого дисконтированного дохода (ЧДД), что нам представляется не совсем удачным в терминологическом смысле.

Применение этого показателя позволит рассматривать консолидированные платежные балансы ОАО «РЖД» как проекты (т.е. отвечающих двум основным требованиям [64; 68; 70; 74; 97; 129]):

- 1) наличие цели для его реализации,
- 2) потребности в ресурсах (хотя, в отличие от принятого в литературе определения, не капитальных, а финансовых)).

При такой трактовке консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД» появится возможность расценивать поступления денежных средств на все счета ОАО «РЖД» в качестве притоков по проекту, а расходные операции ОАО «РЖД» как соответствующие оттоки и, соответственно, рассчитывать эффект (сальдо) на каждом шаге (месяце) расчета и распространять сумму на все шаги расчетного периода.

При этом представляется целесообразным определять интегральную ценность различных финансовых потоков, возникающих в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД» в момент времени $t = t_0$, т.е. непосредственно в процессе разработки этих документов перед принятием соответствующих управленческих решений.

Общая формула для расчета показателя NPV имеет вид:

$$NPV = \sum_{t=0}^{11} \frac{CF(t)}{(1+\alpha)^t}, \quad (2.34)$$

где $CF(t)$ – потоки, возникающие на каждом месяце планирования консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД»;

α – ставка дисконтирования денежных потоков.

Приведем краткую историческую справку о ставке дисконтирования. В статье [109] говорится, что сущность общепринятой в настоящее время в транспортной науке методики учета разновременных затрат, разработанной и обоснованной проф. М. М. Протодьяконовым [133], Т. С. Хачатуровым [147] и других ученых [69; 72; 113; 132; 149] вкратце сводится к следующему. Если отсроченные на t лет расходы A в виде капиталовложений направить на развитие других объектов, то они за это время дадут эффект $A \cdot |(1 + \Delta)^t - 1|$, где Δ – нормативный коэффициент эффективности капиталовложений.

Таким образом, производимые в некоторый момент времени затраты Аэкономически равнозначны величине $\frac{A}{(1+\Delta)^t}$, расходуемой на t лет раньше. Следовательно, коэффициент отдаленности учитывающий уменьшение значимости затрат, отдаленных на t лет, определяется равенством:

$$k_t = \frac{1}{(1+\Delta)^t}.$$

Нетрудно догадаться, что коэффициент отдаленности учитывающий уменьшение значимости затрат по своей экономической сути является коэффициентом дисконтирования [176].

Тем не менее, вернемся к расчету величины чистого дисконтированного дохода. Для процесса формирования консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» формула (2.34) несколько модифицируется:

$$NPV = \sum_{t=0}^{11} \frac{\left(\sum \|A(t)\| + I_{C_g(t)}(t)\right) - (\sum \|B(t)\| + O_{C_g(t)}(t) - \sum \Delta \|B(t)\|)}{(1+\alpha)^t}. \quad (2.35)$$

Путем подстановки (2.29), (2.31), (2.32) и (2.33) в (2.35) получаем:

$$NPV = \sum_{t=0}^{11} \frac{(\sum \|A(t)\| + (-C_g(t)) \cdot (1-p_B)) - (\sum \|B(t)\| - \sum_{q=0}^{q=t-1} C_g(q,t) \cdot \frac{i \cdot (1+i)^{(11-q)}}{(1+i)^{(11-q)-1}} - C_g(t) \cdot p_B)}{(1+\alpha)^t}, \quad (2.36)$$

где q – длительность периода, на который осуществляется привлечение кредитных ресурсов (в месяцах).

В предлагаемой оптимизационной модели целевой функцией оптимизации консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД» на планируемый период t будет являться максимальное значение показателя $NPV(t)$ по вариантам исключения кассовых разрывов.

$$NPV_1(t) + NPV_2(t) \rightarrow max, \quad (2.37)$$

где $NPV_1(t)$ – значение показателя NPV для первого варианта покрытия всей величины кассового разрыва в консолидированном платёжном балансе ОАО «РЖД» на планируемый период за счет привлечения дополнительных кредитных ресурсов;

$NPV_2(t)$ – значение показателя NPV для второго варианта покрытия всей величины кассового разрыва в консолидированном платёжном балансе ОАО «РЖД» на планируемый период за счет сокращения расходов на планируемый период.

Вообще следует отметить, что при решении поставленной задачи, связанной с выбором наилучшего варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на планируемый период, параметры следует выбирать исходя из принципов

оптимизации. То есть применять такие параметры, которые обеспечивают максимальное значение целевой функции, т.е. максимум чистого дисконтированного дохода.

Содержательное отличие рассмотренных выше вариантов и их комбинации заключается в том, что при привлечении заемных денежных ресурсов потребуется уплачивать проценты по кредиту, в то время как при сокращении величины запланированных расходов, таких платежей не возникнет.

Приведем ряд допущений, принимаемых в предлагаемом автором подходе. Во-первых, дополнительные кредитные ресурсы привлекаются исключительно в случае их нехватки для осуществления деятельности холдинга, т.е. в ситуации, когда имеют место кассовые разрывы в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД» на планируемый период. Во-вторых, будем полагать, что ограничения по суммам кредитов, предлагаемым в банковском секторе по соответствующей процентной ставке, действующие на практике, не применяются.

В конечном счете цель управляющих воздействий (по вариантам нивелирования кассовых разрывов) состоит в поиске такого варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД», в котором достигается максимальное значение величины чистого дисконтированного дохода. В простейшем линейном случае задача сводится к выбору из двух вариантов исключения кассовых разрывов (за счет привлечения кредитных средств или снижения расходов ОАО «РЖД» на планируемый период).

Учитывая вышеизложенное введем определения эффективности и оптимальности консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД».

Под эффективным платежным балансом ОАО «РЖД» на планируемый период понимается такой документ управленческого учета, в котором корректная оценка совокупных результатов не меньше совокупных затрат, иными словами – это такой документ, в котором достигается неотрицательная величина чистого дисконтированного дохода.

Соответственно, **оптимальным консолидированным платежным балансом ОАО «РЖД» на планируемый период будет являться такой документ управ-**

ленческого учета, в котором достигается максимальное значение установленной целевой функции, то есть величины чистого дисконтированного дохода (при условии допустимости указанного варианта документа).

Рассмотрим в общем виде зависимость потоков денежных средств, связанных с обслуживанием кредитов, а также вызванных снижением расходов при формировании консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД», которая может принимать разный вид. Для проведённых нами расчетов ее вид представлен на Рисунке 2.2.

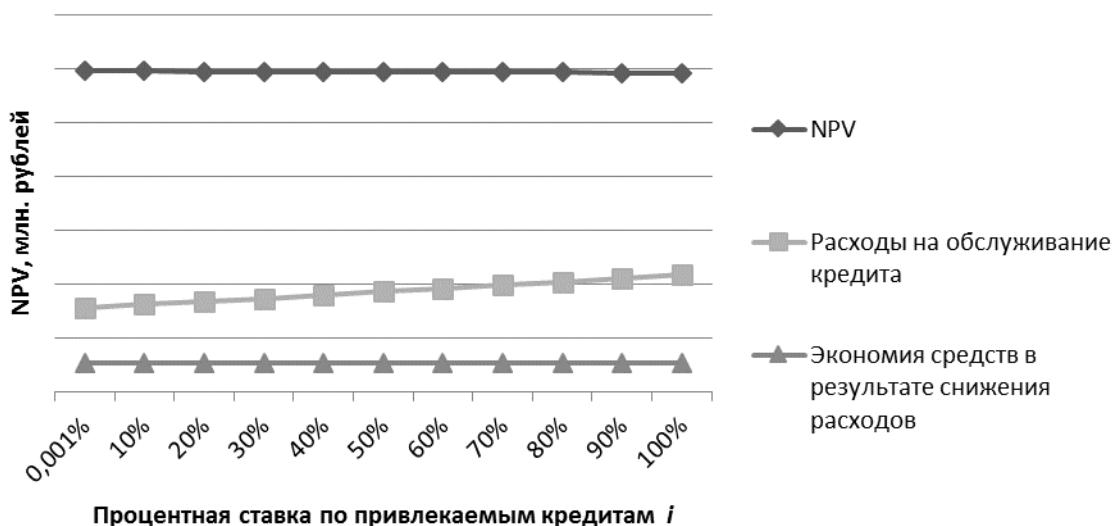


Рисунок 2.2 – Зависимость основных типов денежных потоков, связанных с формированием консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД»

Очевидно, что с повышением процентной ставки по кредиту расходы на его обслуживание, предусматривающие ежемесячное погашение основного долга и процентов, растут. При этом, величина сэкономленных денежных средств в результате сокращения расходов, от значения i не зависит.

Таким образом, предлагаемый к использованию подход заключается в нахождении таких значений i , p_i и p_B , при которых величина чистого дисконтированного дохода в вариантах консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» будет максимальной. Множественность значений NPV, как оговаривалось ранее, обусловлена, во-первых, наличием двух способов покрытия складывающихся в процессе разработки указанных документов кассовых разрывов, а, во-вторых, различными комбинациями этих способов. Она необходима, в первую очередь, для

гибкого учета плановых показателей консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» в меняющихся условиях на рынке транспортных услуг, а также для возможностей учета особенностей функционирования банковского сектора.

Для целей настоящего диссертационного исследования будет предполагаться, а также учтено при разработке соответствующей математической модели, что для варианта, предусматривающего привлечение кредитных ресурсов, шаг изменения составляет – 0,25%; для варианта, предусматривающего сокращение расходов – 0,5%.

Совокупность полученных в соответствии с (2.36) значений удобно представить в форме матрицы $\|C\|$ вида Таблицы 2.3.

Таблица 2.3 – Принципиальный вид матрицы значений чистого дисконтированного дохода ($\|C\|$)

NPV		Процентная ставка по привлекаемым кредитным ресурсам i				
		0,001%	0,25%	0,5%	...	100%
Доля снижения расходов p_b	0,0%	$NPV_{1,1}$	$NPV_{1,2}$	$NPV_{1,3}$...	$NPV_{1,w}$
	0,5%	$NPV_{2,1}$	$NPV_{2,2}$	$NPV_{2,3}$...	$NPV_{2,w}$
	1,0%	$NPV_{3,1}$	$NPV_{3,2}$	$NPV_{3,3}$...	$NPV_{3,w}$

	100,0%	$NPV_{z,1}$	$NPV_{z,2}$	$NPV_{z,3}$...	$NPV_{z,w}$

Примечание: w – число строк в матрице значений чистого дисконтированного дохода ($\|C\|$); z – число строк в матрице значений чистого дисконтированного дохода ($\|C\|$).

В столбцах указанной матрицы отражаются возможные процентные ставки по привлекаемым кредитам (в месячном исчислении) i , а по строкам – доли от общего объема кассового разрыва, складывающегося в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД», которые покрываются за счет снижения расходов компании p_b . При этом:

$$i = \{0,001%; 0,25%; 0,5%; \dots; 100,0%\}, \quad (2.38)$$

$$p_B = \{0,0%; 0,5%; 1,0%; \dots; 100,0%\}. \quad (2.39)$$

В ячейках этой матрицы вычисляются значения чистого дисконтированного дохода, соответствующего определенной комбинации i и p_b $NPV_{(i,p_b)}$. Далее полученные значения наносятся в виде точек на двухмерную плоскость, осями которой

являются, с одной стороны процентные ставки по привлекаемым кредитным ресурсам, а с другой – величины чистого дисконтированного дохода в рассматриваемых вариантах консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» за 2017 г. Точки, для которых соблюдается условие $p_B = const$ соединяются линиями. Для удобства дальнейшего изложения предлагаем установить термин, обозначающий постоянство величины сокращения расходов в рассматриваемых графиках на плоскости, в разрабатываемых вариантах консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД». Впрочем, можно использовать и существующий в экономическом анализе термин изокоста с той лишь разницей, что в общепринятом понимании изокоста представляет собой «набор совокупностей экономических ресурсов, которые фирма может приобрести с учётом рыночных цен на ресурсы и при полном использовании своего бюджета» [222], а в нашем исследовании этот термин будет дополнительно обозначать величину снижения расходов предприятия для нивелирования складывающихся при формировании платежных балансов кассовых разрывов.

В общем виде графическая интерпретация зависимости $NPV_{(i,p_b)}$ представлена на Рисунке 2.3.

Из представленной диаграммы видно, что графики функции зависимости $NPV_{(i,p_b)}$ монотонно убывают с ростом величины процентной ставки по привлекаемым кредитам с относительно небольшой скоростью. Полученные изокости разбивают плоскость всех значений $NPV_{(i,p_b)}$ на некоторое число секторов. Переход вверх от одного графика к другому означает повышение чистого дисконтированного дохода (а в нашем случае, эффективности) варианта планового консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД». В свою очередь, смещение вниз – снижение эффективности планового консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД».

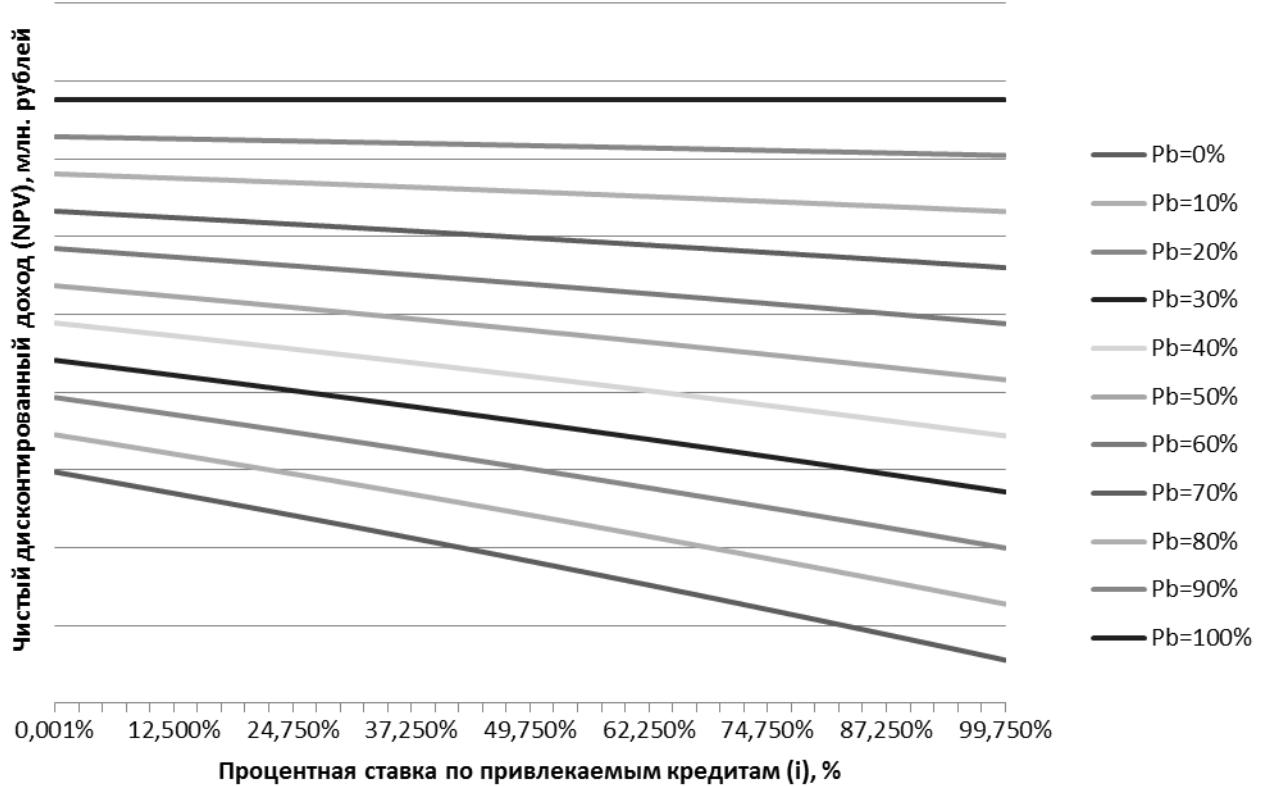


Рисунок 2.3 – Зависимость величины чистого дисконтированного дохода (NPV) в вариантах консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на 2017 г. от процентной ставки по привлекаемым кредитам (i) в распределении по вариантам снижения текущих расходов (p_B)

При этом максимальное значение чистого дисконтированного дохода достигается при снижении 100% запланированных расходов. Однако, допустить полного отказа от несения каких-либо расходных операций попросту невозможно, поскольку это означает полное прекращение деятельности компании или создаёт угрозу возникновения чрезвычайных ситуаций¹ на железнодорожном транспорте. В связи с этим, возникает вопрос выбора коридора оптимизации расходов компании без ущерба для безопасности перевозок, соблюдения требований законодательства РФ, а также условий заключенных договоров.

Согласно [5] чрезвычайные ситуации подразделяются на локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные и трансграничные в зависимости от количества людей, пострадавших в этих ситуациях, размера материального

¹ Согласно [4] чрезвычайная ситуация (ЧС) – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

ущерба, а также границ зон распространения поражающих факторов чрезвычайной ситуации.

Для целей настоящего исследования, предположим, что при формировании консолидированных платёжных балансов ОАО «РЖД» текущие расходы могут быть уменьшены до такого уровня, что возникает критический риск возникновения тяжелых последствий. Обратимся к ГОСТ Р 54505-2011 [2], где представлена характеристика такого риска (Таблица 2.4):

Таблица 2.4 – Характеристика критического уровня тяжести последствий

Уровень тяжести последствий	Последствия по видам риска	
	Внутренние риски	Внешние риски
Критический	«Тяжкий вред здоровью до пяти человек, связанных с функционированием железнодорожного транспорта. Гибель одного человека или тяжкий вред здоровью одному человеку или более в результате умышленных или неосторожных действий самого пострадавшего или других лиц, не связанных с функционированием железнодорожного транспорта, или повреждение объекта подвижного состава, требующее проведения капитального ремонта для восстановления его работоспособного состояния, или нанесен ущерб объекту инфраструктуры в размере от 1500 до 5000 МРОТ ¹ , или полная утрата груза» [2]	«Тяжкий вред здоровью до пяти человек, связанных с функционированием железнодорожного транспорта. Гибель или тяжкий вред здоровью одному человеку или более в результате умышленных или неосторожных действий самого пострадавшего или других лиц, не связанных с функционированием железнодорожного транспорта, или ущерб для окружающей среды, вызвавший ЧС регионального или муниципального характера» [2]

При критическом уровне риска создается угроза возникновения чрезвычайной ситуации регионального характера, под которой понимается такая чрезвычайная ситуация, где зона не выходит за пределы территории одного субъекта РФ, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек, либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн рублей, но не более 500 млн рублей.

¹ Минимальный размер оплаты труда (МРОТ) в 2017 г. составлял 7 800 рублей [203].

Если следовать данному допущению¹, то, согласно приведенному выше определению, холдинг ОАО «РЖД» имеет возможность сокращать свои текущие расходы лишь в пределах тех сумм, которые не приведут к возникновению чрезвычайных ситуаций регионального масштаба. В противном случае холдинг, выступающий гарантом безопасности России, станет источником потенциальной катастрофы и ущерба, который может быть нанесен в связи с его деятельностью на территории государства.

В числовом выражении сумма ущерба от чрезвычайной ситуации регионального характера лежит в границах от 5 до 500 млн рублей. Для возможности адаптации этих показателей к процессу формирования и отбора оптимального варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» потребуется рассчитать, какую долю (в процентном выражении) составляет потенциальный ущерб от среднего размера кассового разрыва, возникающего в разрабатываемых консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД»:

$$p_{b(safety)} = \frac{D}{C_g(t)_{average}}, \quad (2.40)$$

где $p_{b(safety)}$ – допустимое (в соответствии с установленными ограничениями) сокращение текущих расходов ОАО «РЖД» при формировании консолидированных платежных балансов (в процентном выражении от величины кассового разрыва в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД»);

D – сумма ущерба от чрезвычайной ситуации регионального характера (в миллионах рублей), $D = [5; 500]$;

$C_g(t)_{average}$ – средний размер кассового разрыва, возникающего в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД», определяемый по формуле:

$$C_g(t)_{average} = \frac{\sum_{t=0}^{11} C_g(t)}{\rho}, \quad (2.41)$$

где $\sum_{t=0}^{11} C_g(t)$ – суммарная оценка кассовых разрывов, складывающихся при формировании консолидированных платежных балансов на n -й год;

ρ – число месяцев в году, в которых при формировании консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» возникает кассовый разрыв.

¹ Важно еще раз подчеркнуть, что в данном диссертационном исследовании допустимый уровень тяжести последствий при уменьшении финансирования ОАО «РЖД» за счет оптимизации консолидированных платежных балансов принимается довольно упрощенно и с целью проиллюстрировать применимость предлагаемого подхода. Однако в реальных условиях этого делать категорически нельзя! В случае использования предлагаемого автором подхода к выбору оптимального варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» потребуется дополнительная оценка критериев оптимизации причастными подразделениями ОАО «РЖД», обеспечивающими безопасность технологических процессов, выполняемых в холдинге.

С учетом (2.40) и (2.41) намечаем приемлемый коридор сокращения расходов $p_{b(safety)}$:

$$p_{b(safety)} = \left[0\%; \frac{D \cdot \rho}{\sum_{t=0}^{11} C_g(t)} \right]. \quad (2.42)$$

Подобно рассмотрению приемлемого коридора снижения расходов, необходимо также оценить и возможные процентные ставки по предлагаемым ведущими банками, и ПАО «Сбербанк» в частности, кредитным линиям для компании ОАО «РЖД». Поскольку условия договора между ПАО «Сбербанк» и ОАО «РЖД» носят характер коммерческой тайны, то для установления предполагаемого коридора процентных ставок придется воспользоваться некоторыми вполне логичными, с нашей точки зрения, соображениями. Они касаются того, что размер процентной ставки по кредитному продукту, предлагаемому клиенту, определяется следующим образом:

$$i = r_{ref} + NIM, \quad (2.43)$$

r_{ref} – ставка рефинансирования, устанавливаемая Центробанком РФ (на дату открытия кредитной линии);

NIM – чистая процентная маржа по кредитной деятельности.

Напомним, что с 01.01.2016 г. значение ставки рефинансирования ЦБ РФ приравнено к значению ключевой ставки Банка России на соответствующую дату [194].

Отметим, что в течение последних нескольких лет Центробанком проводилась работа по снижению ключевой ставки, с учетом корректной оценки инфляционных рисков, динамики инфляции и развития экономики относительно прогнозного уровня. Поэтому коридор изменения ключевой ставки в течение n года может быть использован для установления критериев оптимизации консолидированных платежных балансов по параметру $i_{attracted}$.

Таким образом, с учетом дополнительных ограничений, получается, что рассматриваемый диапазон допустимых значений для поиска оптимального варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» сужается до области:

$$\begin{cases} i_{attracted} \in \left[r_{ref \min(n)} + NIM_{(n)}; r_{ref \max(n)} + NIM_{(n)} \right] \\ p_{b(safety)} = \left[0\%; \frac{D \cdot \rho}{\sum_{t=0}^{11} C_g(t)} \right] \end{cases}, \quad (2.44)$$

$r_{ref \min(n)}$ – минимальное значение ключевой ставки Центробанка, действовавшей в году n ;
 $r_{ref \max(n)}$ – максимальное значение ключевой ставки Центробанка, действовавшей в году n ;
 $NIM_{(n)}$ – величина чистой процентной маржи по кредитной деятельности в году n .

Предлагаемый подход и разработанная на его основе математическая модель выбора оптимального варианта плановых показателей консолидированного платежного баланса холдинговых структур будут рассмотрены более подробно в третьей главе настоящего исследования.

Учет неопределенности величины отклонения фактических показателей консолидированных платежных балансов от запланированных. Оценка ожидаемого интегрального эффекта от реализации возможных сценариев

Практический опыт показывает, что при формировании платёжных балансов целесообразно разработать математическую модель, позволяющую производить выбор оптимального варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» с учетом неопределенности величины отклонения его фактических показателей от запланированных и оценку соответствующего ожидаемого интегрального эффекта NPV^E от реализации возможных сценариев s .

В настоящем исследовании мы приведем лишь методические соображения относительно особенностей учета в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД» неопределенности величины отклонения его фактических показателей от запланированных и оценку соответствующего ожидаемого интегрального эффекта.

Для этого рассмотрим более подробно процесс исполнения плановых показателей консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД» (Таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Алгоритм процесса, связанного с исполнением плановых показателей консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД»

<i>Раздел ПБ</i>	<i>Исполнение плановых показателей ПБ</i>
Доходная часть	$\ A''(t)\ = \ A'(t)\ + \ \beta(t)\ $
Расходная часть	$\ B''(t)\ = \ B'(t)\ + \ \gamma(t)\ $

Примечание: $\|A''(t)\|$ – матрица, которая характеризует этап, предусматривающий исполнение плановых показателей, установленных в доходной части консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД» и допускающий отклонение фактических значений от плановых данных на некоторые случайные величины, обусловленные недетерминированностью внешней среды.

$\|\beta(t)\|$ – матрица, которая характеризует отклонения фактических значений доходной части платежного баланса ОАО «РЖД» от плановых на некоторые случайные величины, обусловленные недетерминированностью внешней среды.

Фактические суммарные доходные поступления на счета ОАО «РЖД» в запланированном периоде могут быть выражены в виде:

$$\sum \|\alpha''(t)\| = \sum_{i=1}^{71} \sum_{k=1}^4 a''_{ik}(t), \quad (2.45)$$

где $a''_{jk}(t)$ – фактически сложившиеся по итогам работы в рассматриваемом периоде показатели доходной части консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД» по i -му виду доходных поступлений и k -му виду деятельности.

Суммарные отклонения фактических значений доходной части платежного баланса ОАО «РЖД» от плановых на некоторые случайные величины, обусловленные недетерминированностью внешней среды могут быть выражены в виде:

$$\sum \|\beta(t)\| = \sum_{i=1}^{71} \sum_{k=1}^4 \beta_{ik}(t), \quad (2.46)$$

где $\beta_{ik}(t)$ – случайные отклонения фактических значений доходной части платежного баланса ОАО «РЖД» от плановых по i -му виду оказываемых услуг и k -му виду деятельности, обусловленные недетерминированностью внешней среды

$\|\gamma''(t)\|$ – матрица, которая характеризует этап, предусматривающий исполнение плановых показателей, установленных в расходной части консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД» и допускающий отклонение фактических значений от плановых данных на некоторые случайные величины, обусловленные недетерминированностью внешней среды.

$\|\gamma(t)\|$ – матрица, которая характеризует отклонения фактических значений расходной части платежного баланса ОАО «РЖД» от плановых на некоторые случайные величины, обусловленные недетерминированностью внешней среды.

Фактические суммарные расходные операции, осуществляемые со счетов ОАО «РЖД» в запланированном периоде могут быть выражены в виде:

$$\sum \|\gamma''(t)\| = \sum_{j=1}^{92} \sum_{k=1}^4 b''_{jk}(t), \quad (2.47)$$

где $b''_{jk}(t)$ – фактически сложившиеся по итогам работы в рассматриваемом периоде показатели расходной части консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД» по j -му виду расходных операций и k -му виду деятельности.

Суммарные отклонения фактических значений расходной части платежного баланса ОАО «РЖД» от плановых на некоторые недетерминированные величины, обусловленные внешней средой, могут быть выражены в виде:

$$\sum \|\gamma(t)\| = \sum_{j=1}^{92} \sum_{k=1}^4 \gamma_{jk}(t), \quad (2.48)$$

где $\gamma_{jk}(t)$ – случайные отклонения фактических значений расходной части платежного баланса ОАО «РЖД» от плановых по j -му виду платежей и k -му виду деятельности, обусловленные недетерминированностью внешней среды.

То есть на последнем этапе предусмотрено исполнение плановых показателей платёжных балансов ОАО «РЖД», полученных ранее (на втором этапе). К ним добавляется некоторые случайные величины, обусловленные недетерминированностью внешней среды. Таким образом, при исполнении консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД» возникает некоторое число сценариев его реализации s .

Учитывая изложенное, представляется логичным производить оценку интегрального эффекта от реализации s -го сценария каждого из вариантов нивелирования кассовых разрывов в платежных балансах ОАО «РЖД».

Рассмотрим этот процесс подробнее.

Ограничение, связанное с допустимостью платежного баланса ОАО «РЖД» в процессе его исполнения его плановых показателей на планируемый период имеет вид:

$$C_g(t) = E[-\theta[x(t)] \cdot x(t)], \quad (2.49)$$

$$C_g(t) = 0. \quad (2.50)$$

Для каждого из s сценариев по обоим вариантам необходимо произвести оценку интегрального эффекта. Затем, опираясь на вид неопределенности, возникающей при реализации плановых показателей платежного баланса ОАО «РЖД» потребуется произвести оценку ожидаемого интегрального эффекта [206].

При этом необходимо отметить, что для разных типов неопределенности будут различны подходы к оценке величины ожидаемого интегрального эффекта, в первую очередь, за счет отличия исходной информации, используемой в каждом из случаев [66]. Используя опыт С. А. Смоляка по оценке эффективности инвестиционных проектов, будем также выделять три типа неопределенностей [136]:

При вероятностном случае имеется информация о том, каким образом распределается вероятность реализации того или иного сценария при использовании каждого из двух вариантов покрытия кассовых разрывов в консолидированном платёжном балансе ОАО «РЖД».

При интервальном случае информация о вероятностях отдельных сценариев отсутствует (или известно, что реализация любого из этих сценариев вообще

не является случайным событием и не может быть охарактеризована в терминах вероятностей), однако имеется информация об интервале распределения вероятностей (от минимального к максимальному значению).

В третьем, **вероятностно-интервальном случае** – известно, что вероятности существуют, но определить их не представляется возможным. Примером такой вероятности может послужить ситуация, когда имеются сведения, что вероятность реализации s -го сценария выше, чем, например, $(s-1)$ -го (исходя из опыта наблюдения за технологией).

Для случая вероятностной неопределенности (стохастики):

$$NPV_1^E(t) = \sum_s NPV_{1,s}(t) \cdot p_s = M[NPV_1(t)], \quad (2.51)$$

$$NPV_2^E(t) = \sum_s NPV_{2,s}(t) \cdot p_s = M[NPV_2(t)], \quad (2.52)$$

где $p(s)$ – вероятность наступления s -го сценария при реализации одного или другого варианта нивелирования кассового разрыва в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД» на планируемый период;

M – математическое ожидание.

Кроме того, в модели должны присутствовать и обязательные ограничения формального характера, например, что в полной системе сумма вероятностей равна 1:

$$\sum_s p(s) = 1. \quad (2.53)$$

Как доказано С. А. Смоляком в [136], в случае **интервальной неопределенности** для учета и количественной оценки величины план-факт отклонений в платежных балансах представляется целесообразным применять формулу Гурвица в следующем виде:

$$NPV_1^E(t) = \lambda \cdot NPV_{1,\max}(t) + (1 - \lambda) \cdot NPV_{1,\min}(t), \quad (2.54)$$

$$NPV_2^E(t) = \lambda \cdot NPV_{2,\max}(t) + (1 - \lambda) \cdot NPV_{2,\min}(t), \quad (2.55)$$

где λ – специальный норматив для учета неопределенности эффекта, отражающий систему предпочтений ОАО «РЖД» в условиях неопределенности;

$NPV_{1,\max}(t)$ – максимальный интегральный эффект от реализации s сценариев первого варианта покрытия кассового разрыва за счет привлечения кредитных средств в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД» на планируемый период;

$NPV_{1,\min}(t)$ – минимальный интегральный эффект от реализации s сценариев первого варианта покрытия кассового разрыва за счет привлечения кредитных средств в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД» на планируемый период;

$NPV_{2,\max}(t)$ – максимальный интегральный эффект от реализации s сценариев второго варианта покрытия кассового разрыва за счет сокращения расходов в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД» на планируемый период;

$NPV_{2(\min)}(t)$ – минимальный интегральный эффект от реализации s сценариев второго варианта покрытия кассового разрыва за счет сокращения расходов в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД» на планируемый период.

Для вероятностно-интервальном случая также существует расчетная формула, с помощью которой могут быть получены экономически корректные результаты. При имеющихся ограничениях вероятностей реализации отдельных сценариев или отдельных значений эффекта (p_s) ожидаемый эффект может быть рассчитан с применением обобщенной формулы Гурвица [97]:

$$NPV_1^E(t) = \lambda \cdot \max_{p_1, p_2, \dots} \{ \sum_s NPV_{1,s}(t) \cdot p_s \} + (1 - \lambda) \cdot \min_{p_1, p_2, \dots} \{ \sum_s NPV_{1,s}(t) \cdot p_s \} \quad (2.56),$$

$$NPV_2^E(t) = \lambda \cdot \max_{p_1, p_2, \dots} \{ \sum_s NPV_{2,s}(t) \cdot p_s \} + (1 - \lambda) \cdot \min_{p_1, p_2, \dots} \{ \sum_s NPV_{2,s}(t) \cdot p_s \} \quad (2.57),$$

где максимум и минимум рассчитываются по всем допустимым (согласованным с имеющейся информацией, удовлетворяющим всем исходным ограничениям) сочетанием вероятностей отдельных сценариев.

Таким образом, целевая функция в процессе оптимизации консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на планируемый период примет вид:

$$f[NPV_1^E(t); NPV_2^E(t)] \rightarrow \max, \quad (2.58)$$

где $NPV_1^E(t)$ – ожидаемый интегральный эффект от реализации s сценариев первого варианта нивелирования кассовых разрывов в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД» на планируемый период;

$NPV_2^E(t)$ – ожидаемый интегральный эффект от реализации s сценариев второго варианта нивелирования кассовых разрывов в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД» на планируемый период.

Обратим внимание на то, записанное в (2.58) выражение означает выбор наибольшего значения из двух ожидаемых интегральных эффектов от реализации s сценариев в вариантах нивелирования кассовых разрывов.

Таким образом, достигается оптимальность консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на планируемый период. На этом процедура формирования указанного документа завершается. Принципиальная схема вышеописанного процесса с учетом принципов системного анализа представлена в Приложении Д.

Выводы по второй главе

Во второй главе проведен критический анализ основных методов планирования финансово-хозяйственной деятельности предприятий, а также рассмотрено их содержание применительно к холдингу «РЖД».

В ней также рассмотрены конструктивные подходы к формированию платёжных балансов холдинговых структур на основе системного подхода и сформулирован их эффективный перечень.

По результатам проведенного обзора отечественных и зарубежных научных исследований, а также анализа практического опыта по текущему управлению финансовыми ресурсами на предприятиях холдингового типа, в т. ч. и на транспорте; критического рассмотрения действующего в настоящее время в ОАО «РЖД» механизма формирования консолидированных платёжных балансов научно обоснована необходимость совершенствования процесса формирования этих документов.

Намечены основные пути решения указанной проблемы: предложена новая методика по выбору наилучшего варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД». Для этого предложена математическая модель с системой ограничений, целевая функция (предполагающая максимизацию величины чистого дисконтированного дохода) и критерии допустимости, эффективности и оптимальности разрабатываемых документов. Кроме того, в настоящей главе введены ранее не использовавшиеся в научных исследованиях определения допустимого, эффективного и оптимального консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД».

Допустимый консолидированный платёжный баланс ОАО «РЖД» на планируемый период – это такой документ управленческого учета, в котором достигается сокращение величины кассовых разрывов до нуля.

Под эффективным платежным балансом ОАО «РЖД» на планируемый период понимается такой документ управленческого учета, в котором корректная оценка совокупных результатов не меньше совокупных затрат, иными словами – это такой документ, в котором достигается неотрицательная величина чистого дисконтированного дохода.

Оптимальным консолидированным платежным балансом ОАО «РЖД» на планируемый период является такой документ управленческого учета, в котором

достигается максимальное значение установленной целевой функции, то есть величины чистого дисконтированного дохода (при условии допустимости указанного варианта документа).

Изложенные методические соображения и приведенная математическая модель позволяют решать задачу по поиску наилучшего варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» в том числе и в случае, когда оптимальный консолидированный платежный баланс ОАО «РЖД» лежит на границе области допустимых решений.

Глава 3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДЛАГАЕМОГО ПОДХОДА ПО ВЫБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА КОНСОЛИДИРОВАННОГО ПЛАТЕЖНОГО БАЛАНСА ОАО «РЖД»

3.1. Характеристика исходной информации

Как отмечалось ранее, в консолидированных платежных балансах отражается весьма подробная информация¹ об источниках и объеме поступлений на все счета, открытые в ОАО «РЖД», а также о направлениях их расходования.

Как было показано во второй главе (2.36) предлагаемый подход к выбору оптимального варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» базируется на корректном подсчете совокупных доходных поступлений и расходных операций ОАО «РЖД». Таким образом, для дальнейших расчетов вся существующая детализация поступлений на счета компании, а также направлений денежных средств, предлагаемая установленной формой консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД», не потребуется. Для целей настоящего исследования необходимы лишь результирующие показатели, рассчитываемые по (2.22) и (2.23) и также находящие свое отражение в этом документе. К этим показателям относятся следующие статьи:

- № 5000 «Итого доходная часть консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД»;
- № 1000 «Итого расходная часть консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД».

Кроме того, для возможности использовать инструментарий инвестиционного анализа, потребуются следующие показатели консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД»:

- снятие средств с депозитов (статья № 0050 «Направление входящих остатков денежных средств на текущее финансирование»);
- привлечение кредитов (№ 5810 «Привлечение заемных средств»);

¹ Поскольку информация, содержащаяся в платежных балансах ОАО «РЖД», носит характер коммерческой тайны, то для целей иллюстрации возможности применения усовершенствованной методики формирования указанных документов автором настоящего диссертационного исследования произведена корректировка показателей этого документа на некоторый коэффициент.

- погашение кредитов (№ 2310 «Погашение кредитов и займов»);
- погашение процентов по кредитам (№ 2320 «Погашение процентов по кредитам и займам»).

3.2. Обоснование горизонта планирования платежных балансов ОАО «РЖД»

В общем виде горизонт планирования представляет собой период, который охватывает бизнес-план. В отношении первого справедливо приведенное на с. 96 замечание о том, что как и любой другой параметр, выбор горизонта планирования должен обеспечивать максимизацию целевой функции. Для установления горизонта планирования можно применять различные параметры [187], которые варьируются в зависимости от целей планирования, например:

- срок возврата кредита – это период времени между моментом получения кредита заемщиком и моментом его возврата [189]. До принятия решения о предоставлении кредитных средств, банк оценивает бизнес-план потенциального заемщика, и, в первую очередь, определяет, способность погасить кредит в определенный срок и обеспечить достаточные проценты;
- срок окупаемости инвестиций – это срок, за который накопленный денежный поток станет равен инвестициям. Этот горизонт планирования применим для разработки финансовых моделей инвестиционных проектов (то есть для моделей, где фигурируют только денежные потоки, связанные с заложенными в модель инвестициями);
- срок службы основного технологического оборудования, поскольку оборудование и технология основного производства определяют многие ключевые финансовые параметры (объемы производства, годовую амортизацию, нормативы затрат материалов и труда на единицу продукции, налог на имущество);
- жизненный цикл товара или услуги. Под жизненным циклом товара понимается период времени, в течение которого товар обращается на рынке, начиная с момента выхода его на рынок и заканчивая его уходом с рынка [135].

Однако, понятно, что нужно выбирать в качестве горизонта планирования такой критерий, который будет обеспечивать наиболее эффективное решение поставленной задачи, а в идеале, ее оптимальное решение. В данном случае этому решению соответствует максимум чистого дисконтированного дохода (при условии соблюдения всех установленных ограничений).

В настоящее время горизонт планирования, используемый в платёжных балансах ОАО «РЖД» составляет, как правило, один месяц. При этом при возникновении необходимости детализации показателей среднесрочного финансового прогноза и целевых значений финансовых показателей по компаниям, входящим в состав холдинга, возможна разработка платёжных балансов сроком на один год.

Однако для процесса, связанного с формированием платежных балансов в ОАО «РЖД» вполне логично использовать наиболее эффективную (в идеальном случае оптимальную) длительность горизонта разработки бюджетов продаж (включающего бюджет бюджетного финансирования и бюджет расчётов с покупателями и прочими дебиторами) и производства (включающего бюджет запасов и закупок, бюджет капитальных вложений, сводный инвестиционный бюджет, бюджет налогов и страховых взносов, а также бюджет расчётов с поставщиками и прочими кредиторами), т.е. документов, служащих исходной информацией при составлении платежных балансов холдинга. Поскольку причастными подразделениями ОАО «РЖД», ответственными за указанные выше показатели, планируются годовые показатели, которые затем разбиваются на квартальные значения и лишь после этого детализируются помесечно, то в качестве основы для расчетов представляется весьма логичным использовать горизонт, равный двенадцати месяцам, то есть:

$$t = \{0, 1, \dots, 11\}. \quad (3.1)$$

Для удобства отображения данных, представим всю вышеописанную информацию в табличной форме (Таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Показатели консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» на 2017 год¹, используемые для выбора оптимального варианта, тыс. рублей

¹ Следует обратить внимание, что в Таблице 3.1 приведены показатели консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» на 2017 год, измененные на некоторый коэффициент q . Тем не менее, они вполне корректно отражают суть реальных доходных поступлений и расходных операций ОАО «РЖД» в рассматриваемом периоде.

Месяц	Снятие средств с депозитов (депозиты размещены в пе- риодах, предшествующих расчетному)	Приток/доходная часть	Из нее		Привлечение кредитов	Отток/расходная часть	Из нее		Погашение кредитов	Погашение процентов по кредитам
			1	2	3	4	5	6	7	8
Январь	50 970 669	131 431 206	–	0	167 401 875	–	0	0	0	0
Февраль	28 943 138	162 556 930	–	23 447 045	191 500 068	–	14 080 000	1 897 755		
Март	2 342 081	194 953 412	–	24 911 832	192 295 493	–	18 003 216	8 085 643		
Апрель	19 892 375	231 716 947	–	26 850 054	198 557 361	–	30 497 428	14 098 898		
Май	12 269 101	173 621 793	–	27 500 000	163 890 894	–	2 500 000	8 048 888		
Июнь	32 494 358	190 619 046	–	35 200 000	222 113 404	–	55 200 000	11 611 810		
Июль	7 900 890	183 719 653	–	20 000 000	190 620 543	–	23 533 130	3 434 182		
Август	9 952 226	165 417 582	–	3 045 301	166 369 808	–	2 860 174	–553		
Сентябрь	17 829 400	171 434 015	–	13 704 560	189 263 415	–	10 704 560	10 008 332		
Октябрь	9 621 069	214 227 548	–	58 056 071	223 848 617	–	42 790 508	9 020 193		
Ноябрь	5 856 432	210 111 724	–	55 215 264	215 968 156	–	49 962 365	6 932 375		
Декабрь	14 137 334	260 456 984	–	61 413 881	247 711 635	–	64 212 627	5 755 349		

Таким образом, в случае, если расширение горизонтов разработки платежных балансов приведет к росту величины чистого дисконтированного дохода ОАО «РЖД», то представляется целесообразным пересмотреть политику управления финансовыми ресурсами ОАО «РЖД» с той точки зрения, чтобы формировать платёжные балансы на среднесрочную (сроком от 1 до 3 лет) и долгосрочную (свыше 3 лет) перспективы. Эта мера, на наш взгляд более адекватно отразит позицию ОАО «РЖД» как крупной железнодорожной компании, определяющей в качестве одной из своей цели продолжительную работу на российском рынке транспортных услуг.

3.3. Проблема выбора норматива эффективности денежных потоков, возникающих в платежных балансах ОАО «РЖД»

Как видно из Таблицы 3.1, для определения интегральной (суммарной) экономической ценности различных финансовых потоков (притоков и оттоков) приходится рассматривать доходные поступления и расходные операции ОАО «РЖД», возникающие в течение относительно длительного периода времени. В связи с этим возникает важный для реальной практики ОАО «РЖД» методический вопрос по корректному выбору ставки дисконтирования (норматива эффективности) денежных потоков в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД».

Остановимся на этой проблеме подробней на проблеме *выбора ставки дисконтирования (норматива эффективности)*. Указанная задача имеет решающее значение при оценке эффективности проектов и поэтому стоит сразу отметить, что данному вопросу посвящено множество исследований. Имеется множество работ на эту тему. Например, только в прилагаемом списке литературы их более 20 [48; 53; 65; 67; 82; 99; 109; 117–119; 136; 157; 158; 161; 163; 164; 167; 184; 216–218; 220]. Как следует из вышеприведенного обзора, указанная проблема представляет интерес для весьма большого числа исследователей.

Ставка дисконтирования задается экзогенно и выступает ключевым параметром, поскольку ее корректный выбор оказывает решающее значение на точность расчетов по экономической эффективности оцениваемого проекта. Это вызвано зависимостью результатов расчетов от норматива эффективности.

С точки зрения оценки эффективности формируемых консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» представляется удобным использовать методику определения коммерческой ставки дисконтирования, изложенную в [66], ввиду логичности и обоснованности предлагаемых к использованию подходов.

Кроме того, следует отметить тот факт, что «ставка дисконтирования определяется каждой фирмой, участвующей в проекте, и только ею» [66]. К сожалению, в настоящее время российскими предприятиями в проектах недостаточно проработан вопрос обоснования выбранной ставки дисконтирования при оценке эффективности проектов. Чаще всего, этот норматив принимается без дальнейшего обоснования как наиболее типичный.

«...исследования показали, что, если период срока проекта составляет порядка десяти лет, то 1% увеличения ставки дисконтирования уменьшает текущую стоимость на 9–10%» [116]. С ростом ставки дисконтирования увеличивается влияние фактора времени на результат конечных расчетов.

Зачастую ставка дисконтирования воспринимается как доходность по банковским депозитам, что, безусловно, снижает точность расчета экономической эффективности. Так, например, генеральный директор исследовательского агентства Infra News Алексей Безбородов высказался о ситуации, связанной с неосвоением ОАО «РЖД» денежных средств, выделенных холдингу из Фонда национального благосостояния для реализации проекта, связанного со строительством Байкало-Амурской магистрали: «Ситуация простая. Конечно, на деньгах ФНБ, на депозитах 300 млн прибыли не заработать... хорошо, что положили на депозит, хорошо, что не стали их расходовать... В этой ситуации, когда деньги лежат на счетах и никуда не потрачены, преимущество на стороне руководства РЖД. Они будут говорить: не потратили, проценты получили – какие вопросы? Я бы, на самом деле, ответил еще проще: Минфин в конце декабря¹ деньги по курсу 78 рублей за доллар запульнул в казначейские обязательства в ФРС США под 1,5% годовых, а сейчас-то доллар стоит уже 69. Соответственно, в рублях убыток – минус 10%. И эти люди будут упрекать РЖД в том, что российские рубли лежали на российских депозитах под 7–8%...» [201].

Таким образом, казалось бы, что согласно вышеприведенной статье, ставка дисконтирования может быть принята равной доходности по банковским депозитам, открытым ОАО «РЖД» на уровне 7–8%. Однако этого делать нельзя ввиду [66]:

- чистые денежные притоки проекта, подлежащие дисконтированию, учитывают все виды расходов (в том числе налоговые платежи), в то время как процентные банковские ставки, как и доходности других финансовых инструментов не учитывают процедуру налогообложения;

¹ В конце декабря 2015 г.

– по каждой кредитной или депозитной операции для заемщиков или кредиторов устанавливается индивидуальный процент, то есть единый для всех показатель отсутствует;

– инвестор вправе направлять средства в альтернативные направления инвестирования.

Ставка дисконтирования отражает альтернативные затраты на капитал и сложившиеся на рынке депозитные ставки. При ее выборе требуется учитывать многообразные факторы, формально объединенные в две категории:

1) «внутренние, зависящие от структуры проекта, его рискованности, новизны, источников финансирования проекта и пр.» [116];

2) «внешние (не зависящие от хода реализации проекта) – экономические и политические риски, инфляция, уровень доходности других инвестиций (банковские депозиты, вложения в ценные бумаги), ставки доходности (безрисковые, отраслевые, среднерыночные)» [116] и т.д.

На практике частные инвесторы устанавливают коммерческую номинальную ставку дисконтирования, ориентируясь, например, на показатели [66];

- ставка депозитного процента в достаточно надежных банках;
- доходность к погашению долгосрочных государственных облигаций в (условиях достаточно конкурентного и близкого к равновесию финансового рынка);

- среднегодовая ставка LIBOR¹ по полугодовым кредитам в евро, долларах США или английских фунтах стерлингов;

- годовая доходность вложений в операции на открытых для импорта конкурентных рынках относительно безрисковых товаров и услуг;

- внутренние ставки доходности альтернативных инвестиционных проектов;
- объявленная акционерам перспективная дивидендная политика.

¹ LIBOR – London Interbank Offered Rate – годовая процентная ставка, принятая на Лондонском межбанковском рынке банками первой категории для оплаты их взаимных кредитов в разных валютах и на различные сроки. При установлении ставок дисконта обычно используется 6-месячная ставка LIBOR. Ставки LIBOR включают инфляцию и непрерывно меняются, однако колеблются в небольших пределах. Для расчета реальной ставки дисконта LIBOR следует вычесть годовой темп инфляции в соответствующей стране [214].

Резюмируя все вышеописанные подходы, представляется логичным в качестве ставки дисконтирования использовать процентную ставку по привлекаемым ОАО «РЖД» заемным кредитным средствам. Это имеет место и фактически. В частности, в августе 2016 г. ПАО «Сбербанк России» и ОАО «РЖД» подписали генеральное соглашение об открытии кредитной линии с лимитом 50 млрд рублей на период до 31 декабря 2020 г. включительно. При этом назначение средств не было указано [204]. Безусловно, процентная ставка по кредиту, зафиксированная в указанном договорном соглашении ПАО «Сбербанк России» и ОАО «РЖД» осталась неразглашенной, поскольку указанные сведения в холдинге носят характер коммерческой тайны. В связи с этим, единственным возможным вариантом, как нам представляется, становится поиск предложений по кредитованию предприятий на портале Банки.ру [190]. При этом наиболее соответствующими заявленному в [204] кредитному лимиту являются продукты от ПАО «Сбербанк России», предлагаемым предприятиям в 2017 году:

- «Бизнес-Инвест» – 11,8%;
- «Бизнес-Актив» – 12,2%;
- «Бизнес-Доверие» – 14,52%.

Поскольку проценты по кредиту включаются в издержки производства продукции, то стоимость заемного капитала после уплаты налоговых платежей становится ниже стоимости до налогообложения [137]. Для этого следует учесть в ставке дисконтирования процедуру уплаты налога на прибыль:

$$E_{t \text{ year}} = (1 - r_{pt}) \cdot r_c, \quad (3.2)$$

где r_{pt} – ставка налога на прибыль (profit tax rate). В соответствии с пунктом 1 статьи 284 Налогового кодекса РФ [3], значение ставки налога на прибыль составляет 20%. Такие ставки по налогу на прибыль по бюджетам применяются до 2020 года.

r_c – процентная ставка по кредиту (rate on credit).

Ввиду того, что по разным кредитным продуктам, предлагаемым ПАО «Сбербанк» российским предприятиям установлены различные процентные ставки, то для упрощения настоящего расчета применим среднюю:

$$r_c = \frac{11,8\% + 12,2\% + 14,52\%}{3} = 12,84\%.$$

Далее следует внести очень важное замечание. ОАО «РЖД» является крупнейшим поставщиком на рынке транспортных услуг с высоким кредитным рейтингом. Так, согласно [200], «кредитные рейтинги ОАО "РЖД" от национальных рейтинговых агентств находятся на максимальном уровне AAA, а от международных рейтинговых агентств Standard & Poor's и Fitch соотносятся с суверенным рейтингом Российской Федерации и находятся на уровне BB+ и BBB-. При этом кредитный рейтинг от агентства Moody's находится на уровне Ba3, что выше суверенного на одну ступень».

Поэтому, наверняка, кредитные лимиты, предлагаемые холдингу, открываются для компании на более выгодных условиях, например в пределах 11–12% годовых.

Но все же для дальнейших расчетов воспользуемся значением, полученным расчетным путем. Таким образом, итоговое значение ставки дисконтирования с учетом налога на прибыль для юридических лиц составляет:

$$E_{t \text{ year}} = (1 - 0,2) \cdot 12,84\% = 10,272\%.$$

А теперь приведем несколько слов о полезных замечаниях:

Во-первых, полученная в конечном счете ставка дисконтирования является номинальной. В дальнейшем ее необходимо скорректировать с учетом рисков и инфляции. Однако, ввиду того, что «...инфляция в России достигла целевого уровня ЦБ в июле 2017 года, когда индекс потребительских цен снизился до 3,9% в годовом выражении...» [211], то влияние инфляции, как нам представляется, незначительно. Поэтому в целях упрощения расчетов, инфляционные процессы, а также финансовые риски, связанные с исполнением показателей утвержденных платежных балансов ОАО «РЖД» в настоящем исследовании не рассматриваются.

Во-вторых, как отмечалось ранее, для оценки эффективности платежных балансов, формируемых в ОАО «РЖД», используется период, равный двенадцати месяцам. Для корректного учета полученной ставки дисконтирования необходимо произвести ее приведение к месяцу. То есть:

$$E_{t \text{ month}} = \frac{10,272\%}{12} = 0,856\%.$$

В-третьих, в ОАО «РЖД», как и в ряде других крупных холдингов, разрабатываются внутренние документы, регламентирующие порядок и методы оценки проектов, предлагаемых для реализации. В частности, распоряжением ОАО «РЖД» [27] утверждена методология мониторинга эффективности инвестиционных проектов, реализуемых в ОАО «РЖД».

Здесь, безусловно, возможны различного рода замечания, которые могут быть озвучены (и, как нам кажется, вполне справедливо) к предлагаемому в настоящей работе подходу по выбору ставки дисконтирования, с которыми следует обращаться внимательно. Тем не менее, к неоспоримым преимуществам предлагаемого обоснования ставки дисконтирования – простота вычислений, а также нахождение в открытом доступе исходной информации для расчетов.

Далее в настоящей работе будет объяснено такое довольно «легкое» отношение к данному показателю. Оно вызвано, в первую очередь тем, что предлагаемая автором математическая модель по формированию оптимального консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» позволяет осуществлять выбор ставки дисконтирования исходя из целей компании на рынке транспортных услуг.

3.4. Рассмотрение примера платежного баланса ОАО «РЖД».

Для определения показателей чистого дисконтированного дохода (NPV) по вариантам консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» необходимо произвести несложные математические операции с данными, представленными в Таблице 3.1. Они заключаются в расчете доходов и расходов на этапе планирования, то есть до момента исключения кассовых разрывов. С точки зрения процесса формирования документа, нам приходится выполнить своеобразный шаг назад, поскольку на практике, сложившейся в ОАО «РЖД», промежуточные варианты платежных балансов, получаемые в результате итеративного процесса их разработки, не сохраняются. Хранению подлежат лишь варианты утвержденных президентом компании платежные балансы. То есть обобщенные на основании соответствующих бюджетов показатели (там, где, собственно, и возникли кассовые разрывы)

платежных балансов далее изменяются согласно условию (2.25). Эти сведения удобно представить в табличной форме (см. Таблицу 3.2).

Таблица 3.2 – Расчетные показатели консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» 2017 года, используемые для выбора оптимального варианта, тыс. рублей

Месяц	Доходы без привлечения кредитов (табл. 3.1 гр. 3 – табл. 3.1 гр. 5)	Расходы без погашения кредитов и процентов по ним (табл. 3.1 гр. 6 – табл. 3.1 гр. 8 – табл. 3.1 гр. 9)	Кассовый разрыв (в соответствии с (2.22)–(2.24))
Январь	182 401 875	167 401 875	0
Февраль	168 053 023	175 522 313	-7 469 290
Март	172 383 661	166 206 634	0
Апрель	224 759 268	153 961 035	0
Май	158 390 894	153 342 006	0
Июнь	187 913 404	155 301 594	0
Июль	171 620 543	163 653 231	0
Август	172 324 507	163 510 187	0
Сентябрь	175 558 855	168 550 523	0
Октябрь	165 792 546	172 037 916	-6 245 370
Ноябрь	160 752 892	159 073 416	0
Декабрь	213 180 437	177 743 659	0

Прежде чем привести комментарии к Таблице 3.2, отметим, что «необходимым условием финансово-хозяйственной стабильности предприятий является управление финансовыми ресурсами, которое ... во многом зависит от качества финансирования. Качество финансирования в свою очередь определяется наличием реальных денежных средств» [191].

Из вышесказанного следует, что в рассматриваемом примере консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» качество финансирования нельзя назвать удовлетворительным, поскольку в двух месяцах складывается ситуация, в которой возникают кассовые разрывы. Очевидно, что такой вариант консолидированного пла-

тежного баланса также нельзя считать допустимым, поскольку доходные поступления на все счета ОАО «РЖД» в феврале и октябре не позволяют в полной мере обеспечивать осуществление нормальной хозяйственной деятельности холдинга.

Иными словами, чтобы консолидированный платёжный баланс ОАО «РЖД» стал допустимым, необходимо исключить сложившийся кассовый разрыв и тем самым соблюсти условие (2.25).

На с. 81 были показаны два основных пути решения проблемы по нивелированию кассовых разрывов, возникающих в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД». Здесь же мы дополним приведенные в главе 2 соображения условиями, связанными с периодичностью и размерами привлекаемых кредитных ресурсов.

На основании этих двух механизмов и в соответствии с формулой (2.36) проводится расчет зависимости чистого дисконтированного дохода от величины процентной ставки по привлекаемым кредитам при различных уровнях снижения расходов для нивелирования кассовых разрывов. Следует отметить, что денежные средства привлекаются только в случае их нехватки для осуществления деятельности холдинга. Для удобства дальнейшего изложения обозначим вышеописанный подход как *первый режим кредитования*. Наряду с ним мы также будем рассматривать далее в настоящей главе второй и другие режимы кредитования ОАО «РЖД».

На основании полученных значений чистого дисконтированного дохода в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД» строится матрица $\|C\|$, представленная в Таблице Е.1 Приложения Е. В столбцах указанной матрицы отражены возможные процентные ставки по привлекаемым кредитам (в месячном исчислении) i , а по строкам доля от общего объема кассового разрыва, складывающегося в консолидированном платежном балансе ОАО «РЖД», которая покрывается за счет снижения расходов компании p_b . В ячейках этой матрицы вычисляются значения чистого дисконтированного дохода, соответствующего определенной комбинации i и p_b $NPV_{(i,p_b)}$.

Графическая интерпретация значений $NPV_{(i,p_b)}$ представлена совокупностью графиков, монотонно убывающих с возрастанием процентной ставки по привлекаемым кредитным ресурсам i и отраженных на Рисунке 3.1.

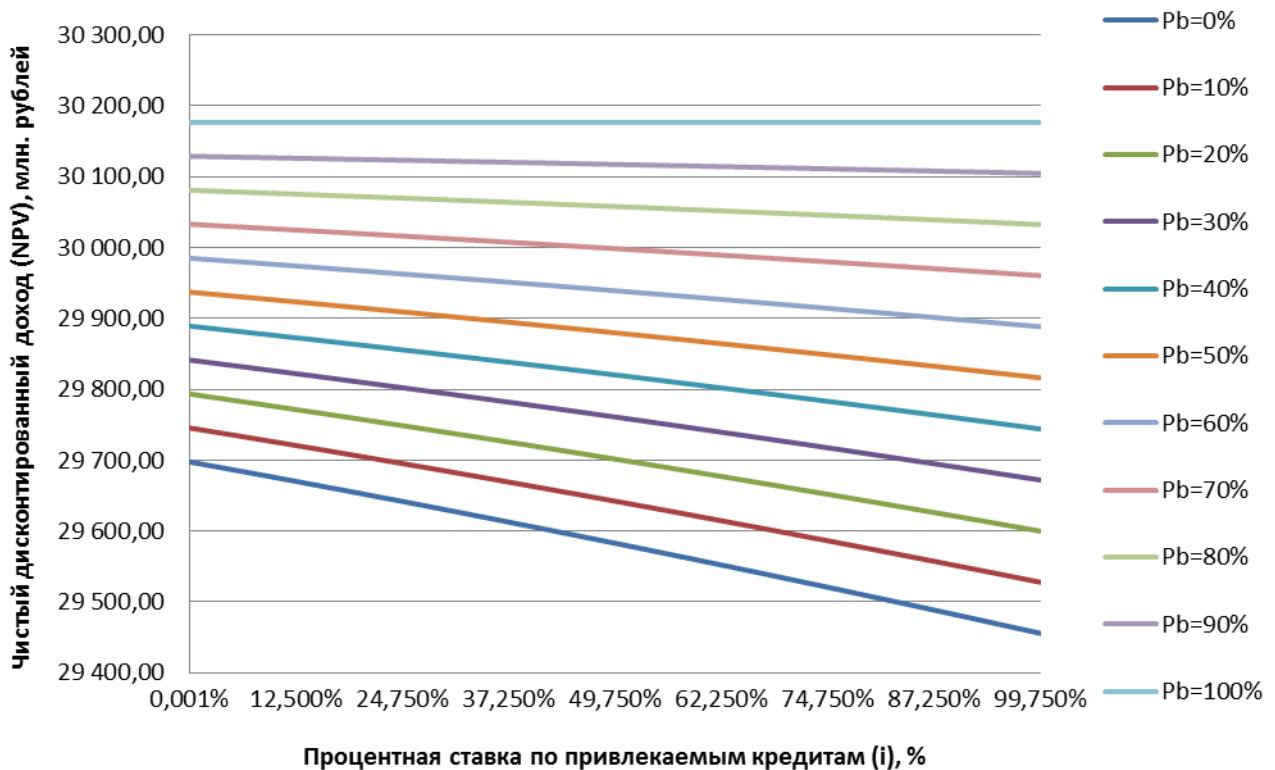


Рисунок 3.1 – Зависимость величины чистого дисконтированного дохода (NPV) в вариантах консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на 2017 г. от процентной ставки по привлекаемым кредитам (i) в распределении по вариантам снижения текущих расходов (p_b)

Графики функции зависимости $NPV_{(i,p_b)}$ монотонно убывают с относительно небольшой скоростью. Это может являться следствием того, что объемы привлечения дополнительных денежных средств при первом режиме кредитования сравнительно невелики, ведь в рассматриваемом примере консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» кассовые разрывы возникают лишь дважды в течение 2017 года: в феврале и октябре. Они составляют соответственно 7 469,3 и 6 245,4 млн рублей.

Средний размер¹ кассового разрыва, возникающего в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД» равен:

¹ Для расчета средней величины кассового разрыва, возникающего в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД» применяется число месяцев, в которых возникал кассовый разрыв. Для рассматриваемого примера это число равняется 2, поскольку кассовые разрывы возникали в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД» на февраль и октябрь 2017 г.

$$C_g(t)_{average} = \frac{7469,3 + 6245,4}{2} = 6857,4 \text{ млн рублей.}$$

При этом доля максимальной границы ущерба D в 500 млн рублей от средней величины кассового разрыва составляет всего лишь 7,29%. Таким образом, с точки зрения обеспечения безопасной работы железнодорожного транспорта, приемлемым коридором сокращения расходов $p_{b(safety)}$ является 0–7,29%:

$$p_{b(safety)} = [0\%; 7,29\%].$$

Далее рассмотрим возможные процентные ставки по предлагаемым ведущими банками кредитным линиям для компании ОАО «РЖД». Для его расчета согласно (2.43) потребуется обратиться к архивным сведениям касательно размеров ключевых ставок Центробанка РФ, действовавших в 2017 г.

По данным [194], с начала 2017 г. и до 26 марта 2017 г. (включительно) размер ключевой ставки составлял 10%. Далее и на протяжении всего 2017 г. Центробанком проводилась работа по снижению ключевой ставки, с учетом корректной оценки инфляционных рисков, динамики инфляции и развития экономики относительно прогнозного уровня таким образом, что на конец года ее величина составляла 7,75%.

Согласно результатам исследования Аналитического кредитного рейтингового агентства (АКРА) за 2017 г., чистая процентная маржа (net interest margin, NIM, рассчитываемая как доходы от основной кредитной деятельности минус расходы по ней) российских банков по Международным стандартам финансовой отчетности (МСФО) в 2017 году составил 4,8% [188; 199].

С учетом всего вышеизложенного, получается, что:

$$r_{ref_{max(2017)}} = 10 + 4,8 = 14,8\%,$$

$$r_{ref_{min(2017)}} = 7,75 + 4,8 = 12,55\%.$$

Таким образом, с учетом ограничений получается, что рассматриваемый диапазон для поиска оптимальных вариантов консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» сужается до области:

$$i_{attracted} \in [12,55\%; 14,8\%],$$

$$p_{b(safety)} \in [0\%; 7,29\%].$$

На Рисунке 3.2 представлена область оптимальных вариантов консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на 2017 г. в увеличенном относительно Рисунка 3.1 масштабе¹.

В области на Рисунке 3.2, соответствующей оптимальным вариантам консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на 2017 г. представлены такие документы управленческого учета, формирование которых возможно исходя из реалий работы банковского сектора (поскольку привлечение сколь угодно большой суммы заемных средств под минимальный процент представляется нам, по меньшей мере, затруднительным), а также не создает угрозы понесения дополнительных затрат. Остановимся на последнем аспекте более подробно. Здесь имеется в виду, что верхняя граница диапазона $p_{b(safety)} \in [0\%; 7,29\%]$ – это пороговое (критическое) значение, превышение которого потенциально приведет к снижению качества перевозок грузов и пассажиров, и как следствие, возникновению дополнительных расходов, вызванных сходом проездов, порчей/утерей грузов, а также нарушением условий ранее заключенных договоров и действующих правовых норм.

Однако, на практике, действующей в настоящее время в ОАО «РЖД», размеры оптимизации платежных балансов в разы превышают полученное аналитически значение $p_{b(safety)}$. Например, величина оптимизации консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» в начале финансового года нередко превышает сумму 10,0 млрд рублей. Эта оптимизация проводится в условиях недостаточного финансирования компании при снижающихся объемах денежной выручки от перевозок грузов (т.е. основного дохода компании) применительно к документу, моделируемому на один месяц. В пересчете на доли, этот показатель может достигать до 15–20% (!) от совокупных расходов компании в начале года. Представить точные данные вряд ли возможно, поскольку, как отмечалось ранее, первичные вари-

¹ Здесь выражение «в увеличенном масштабе» понимается довольно своеобразно. Речь идет о том, что расчет величин чистого дисконтированного дохода для вариантов консолидированных платёжных балансов ОАО «РЖД» на 2017 год осуществлялся при различных значениях i и p_b , варьировавшихся согласно (2.38) и (2.39) от 0% до 100%. При этом на Рисунке 3.2 представлена лишь часть полученных показателей, удовлетворяющих требованию (2.44). Иными словами, здесь произведено «увеличение» масштаба представления результатов расчетов.

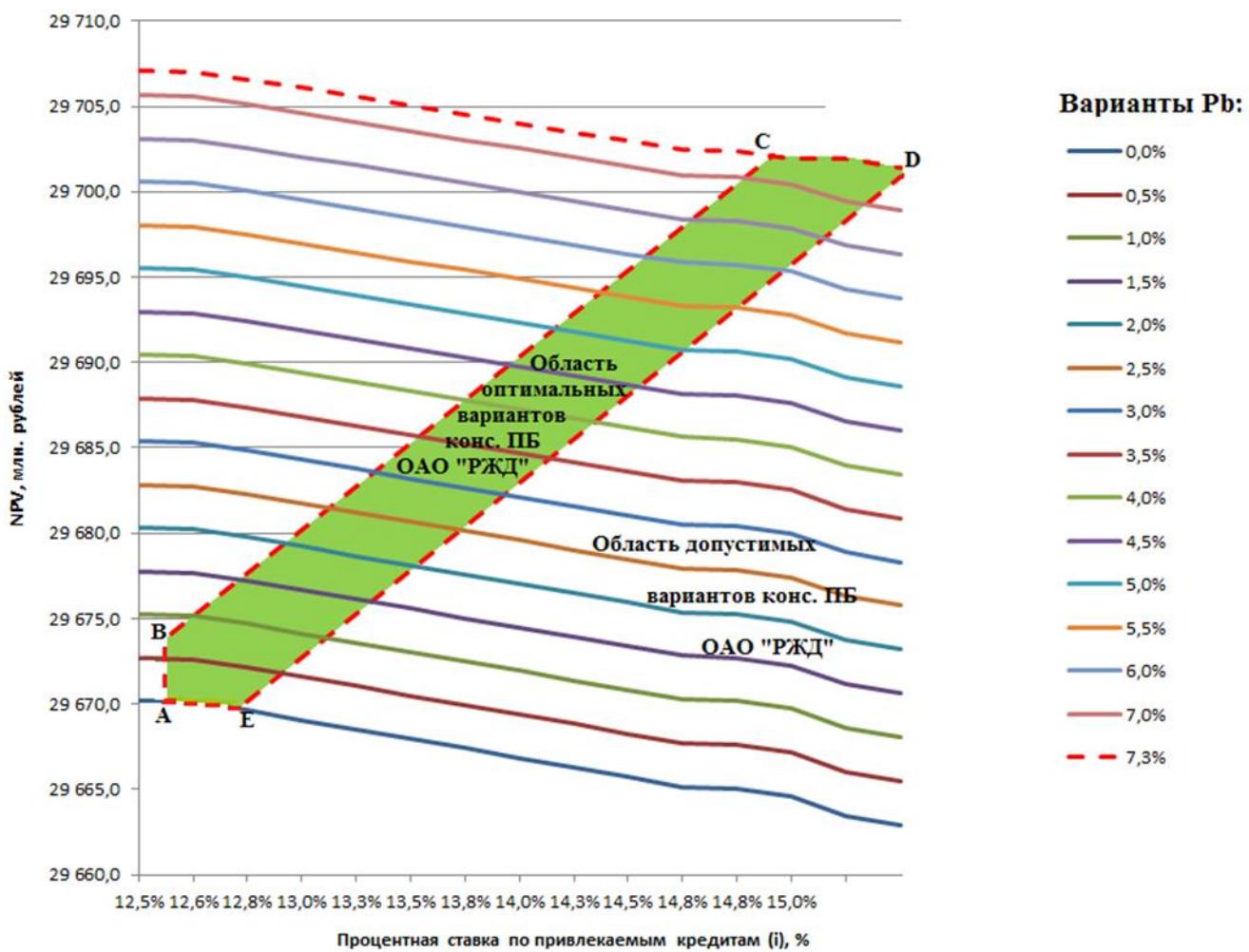


Рисунок 3.2 – Графическая интерпретация областей допустимых и оптимальных вариантов консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на 2017 г.

-анты консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» заменяются на последующие (т.е. измененные) документы, которые, согласно действующему порядку, и подлежат хранению в архивах.

То есть, проведение оптимизации текущих расходов компании, не подкрепленные научной базой или аналитическими расчетами, а лишь исключительно субъективными оценками руководителей финансового блока ОАО «РЖД» создает вполне реальную угрозу для деятельности всего железнодорожного транспорта, и как следствие, безопасности РФ. Безусловно, нельзя отрицать тот факт, что топ-менеджеры холдинга отдают отчет своим действиям и возможным последствиям. Поэтому, в случае возникновения угрозы срывов платежей и/или неплатежей (и вызванных ими рисков различного характера) взамен установленной процедуры управления ликвидностью (иными словами, исполнения утвержденных руководством ОАО «РЖД» показателей платежных балансов) используется так называемое

«ручное управление». Оно выражается, в первую очередь в согласовании причастных филиалам и подразделениям платежей, не запланированных в утвержденных президентом компании платежных балансах.

Вот такую оценку ручному управлению дает эксперт С. Удальцов¹: «Если возникает необходимость в ручном управлении – это показатель, что выстроенная система бизнес-процессов в компании работает неэффективно. В идеале вышеупомянутая система должна работать без личностного и какого бы то ни было вмешательства извне. Для этого существует делегирование полномочий и отдел кадров, организующий правильный подбор исполнителей на нужные позиции. Таким образом, ручное управление – это вмешательство в работающий «механизм» компании, применяемое при необходимости внесения изменений в бизнес-процессы. В этом случае ручное управление скорее антикризисная мера, форс-мажор... Не думаю, что в зарубежных корпорациях постоянно применяется ручное управление. Безопасность компаний, если мы говорим о конкурентной борьбе, напрямую зависит от эффективно работающей системы управления рисками, а также от способности предугадать изменения внешней среды... Чем крупнее компания, тем больше прямое вмешательство через несколько уровней подчиненности может навредить...» [212].

Тем не менее, вернемся к поиску эффективного варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на 2017 г. Он принадлежит области ABCDE на Рисунке 3.2. Принимая во внимание монотонно убывающий характер зависимости величины чистого дисконтированного дохода от процентной ставки по привлекаемым кредитам, эффектный консолидированный платежный баланс ОАО «РЖД» будет находиться на границах полученного многоугольника ABCDE и вместе с тем являться одной из его вершин. Нетрудно понять, что оптимальным вариантом консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на 2017 г. является вершина пятиугольника С. Иными словами, эффективный вариант консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» предусматривает чистый дисконтированный доход

¹ Сергей Удальцов – независимый эксперт, консультант по вопросам реструктуризации бизнеса, управлению изменениями. Окончил МГИМО, получил степень МВА в Высшем Институте Коммерции в Париже.

в размере **29,7 млрд рублей**. Причем в этом документе кассовый разрыв нивелируется следующим образом:

- 92,71% от суммарной величины кассового разрыва обеспечивается за счет привлечения кредитных ресурсов по процентной ставке в размере 12,55% годовых,
- 7,29% – за счёт снижения текущих расходов компании.

Далее в целях более полного раскрытия принципа моделирования консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» внесем в рассмотренный выше режим кредитования ряд изменений относительно размеров привлекаемого ОАО «РЖД» кредита.

Предположим, что размер займа не должен быть равен строго установленной заранее доле от возникающего кассового разрыва. Иными словами, пусть имеется вилка размеров привлекаемых кредитных ресурсов, в которой минимальный размер привлечения равняется произведению кассового разрыва на долю от него за счет покрытия кредитными средствами, а максимальный размер ограничен лишь условиями открытой для ОАО «РЖД» в ПАО «Сбербанк» кредитной линии, размер которой, как отмечалось ранее, по данным СМИ составляет 50 млрд рублей. Введем допущение, что размер привлекаемых кредитных ресурсов по минимально допустимой процентной ставке $i = 7\%$ годовых ограничен суммой равной 5 млрд рублей. А, к примеру, привлечение денежных средств в размере 10 млрд рублей потребует уплаты процентов по ставке 12% годовых. Характер зависимости возможного размера кредита от процентной ставки по привлекаемым кредитным ресурсам может быть графически представлен в виде прямой, проходящей через две точки:

M_1 с координатами ($i = 7\%$; $I_{C_g(t)}(t) = 5$ млрд рублей);

M_2 с координатами ($i = 12\%$; $I_{C_g(t)}(t) = 10$ млрд рублей).

Нетрудно понять, что описанная выше зависимость суммы привлекаемого кредита от величины процентной ставки по нему может быть выражена уравнением функции:

$$I_{C_g(t)}(t) = (i - 2) \cdot 10^6, \quad (3.3)$$

где 10^6 – множитель, позволяющий осуществить переход единиц измерения величины привлекаемых кредитов от тыс. рублей к млрд рублей.

С учетом описанных ранее ограничений, приведенных словесно и касающихся минимального и максимального размера привлекаемых кредитных ресурсов, для размера привлекаемых кредитных ресурсов получается математическая модель вида:

$$\begin{cases} I_{C_g(t)}(t) = (i - 2) \cdot 10^6; \\ I_{C_g(t)}(t) \in [-C_g(t) \cdot p_i; 50 \cdot 10^6]. \end{cases} \quad (3.4)$$

Обозначим ее как *второй режим кредитования*. Обратим внимание на то, что вышеописанная модель, так же как и первый режим кредитования, предполагает, что денежные средства на осуществление нормальной хозяйственной деятельности ОАО «РЖД» привлекаются только в случае возникновения кассовых разрывов. То есть для расчета величины чистого дисконтированного дохода можно продолжать пользоваться формулой (2.36). Графически эта модель может быть представлена совокупностью прямых, изображенных на Рисунке 3.3.

Область на графике, выделенная цветом, представляет собой допустимые размеры и процентные ставки по привлекаемым при таком режиме кредитам. То есть привлечение кредита на сумму менее, чем $-C_g(t) \cdot p_i$ не имеет экономического смысла, поскольку не обеспечит исключение кассового разрыва при моделировании консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД». При этом кредитование на сумму более 50 млрд рублей в рамках открытой в ПАО «Сбербанк» линии не удастся, поскольку потребует оформления дополнительного кредитного продукта.

На основании видоизмененной модели и в соответствии с формулой (2.36) строится матрица $\|C\|$, представленная в Таблице Е.2 Приложения Е.

Полученный при втором режиме кредитования (для линейного случая) вариант консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на 2017 г. будет рассмотрен немного позднее в настоящей главе диссертационного исследования.

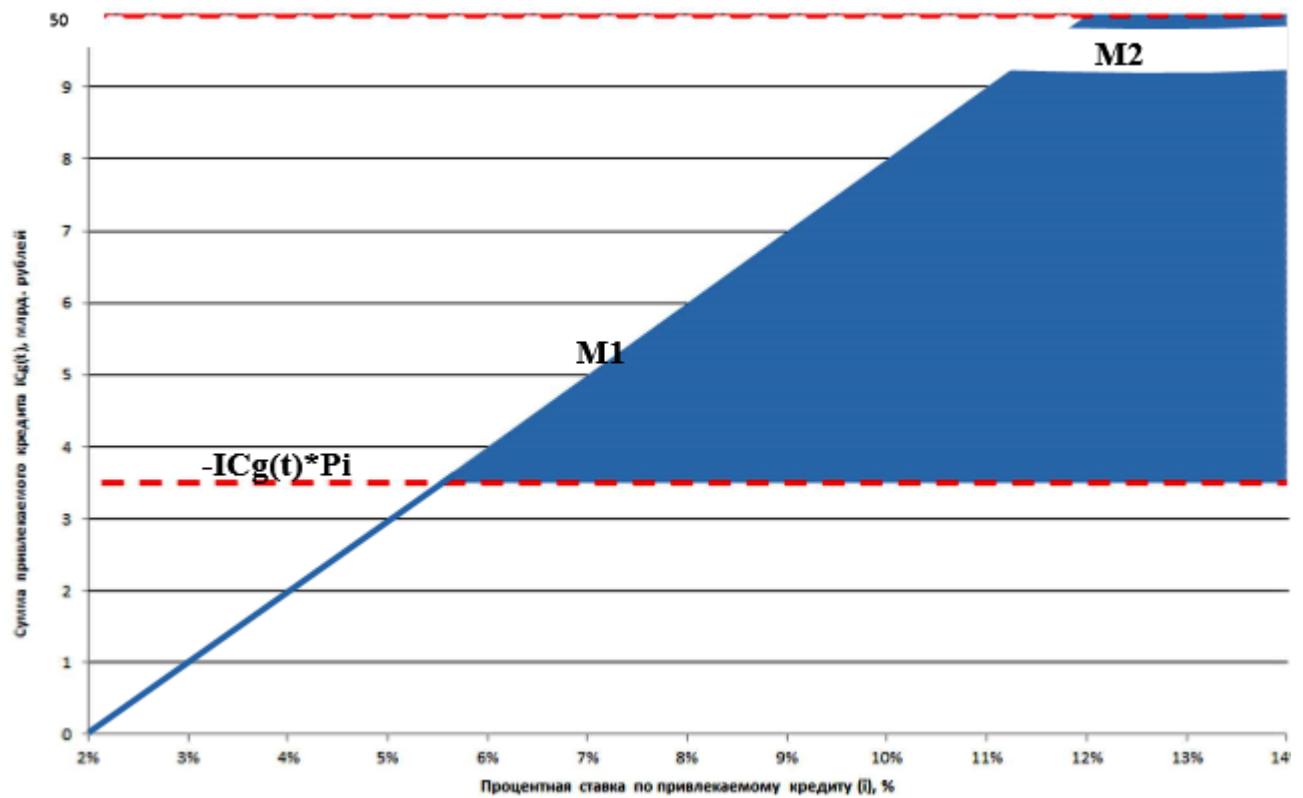


Рисунок 3.3 – Графическая интерпретация второго режима кредитования (линейный случай)

Однако сложно предположить, что на практике, сложившейся в банковском секторе между размером кредита и процентной ставки по привлекаемым кредитным ресурсам существует линейная зависимость. Допустим, что последняя может быть выражена уравнением вида:

$$I_{C_g(t)}(t) = (3 \cdot (\sqrt{i \cdot 100\%}) - 6) \cdot 10^6. \quad (3.5)$$

Таким образом, математическая модель (2.31) приобретает новый вид:

$$\begin{cases} I_{C_g(t)}(t) = (3 \cdot (\sqrt{i \cdot 100\%}) - 6) \cdot 10^6; \\ I_{C_g(t)}(t) \in [-C_g(t) \cdot p_i; 50 \cdot 10^6]. \end{cases} \quad (3.6)$$

Графически этот режим кредитования, который будем называть *вторым режимом кредитования (нелинейным случаем)*, может быть представлен на Рисунке 3.4:

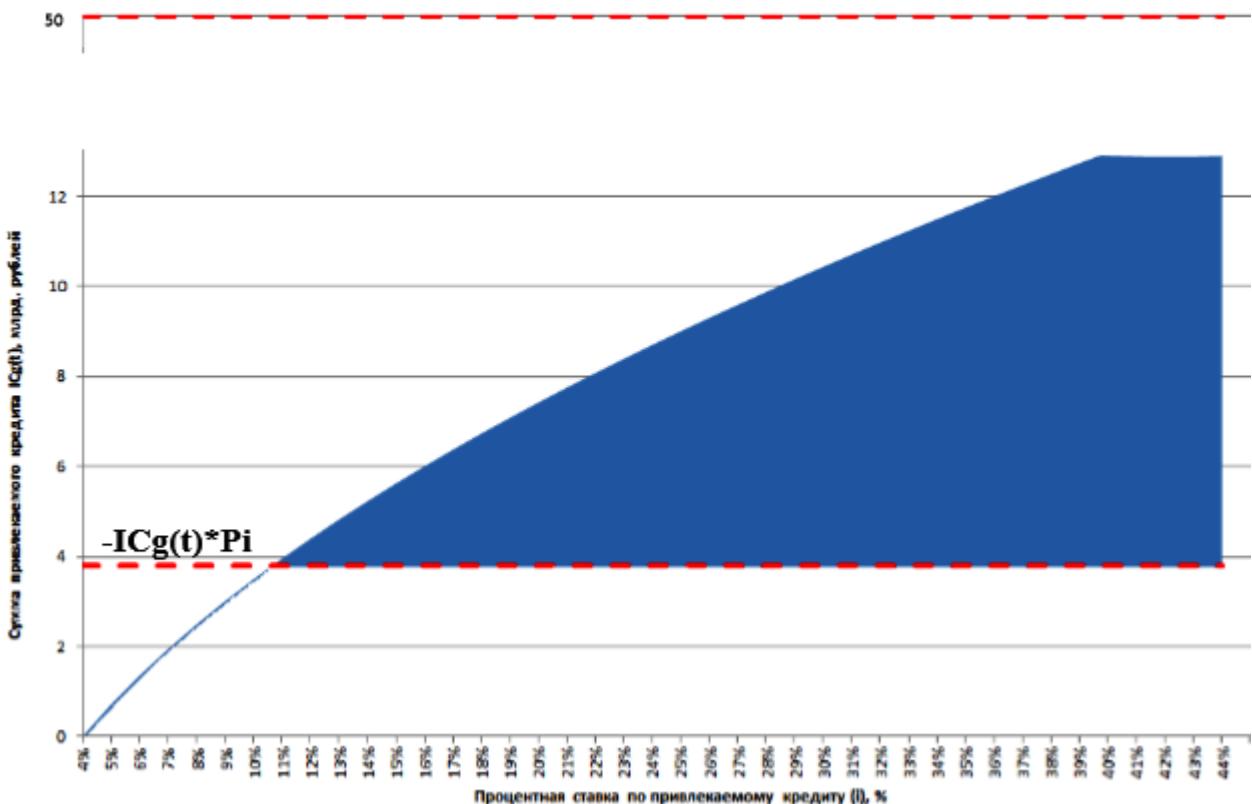


Рисунок 3.4 – Графическая интерпретация второго режима кредитования (нелинейный случай)

На основании видоизмененной модели (3.6) и в соответствии с формулой (2.36) строится матрица $\|C\|$, представленная в Таблице Е.3 Приложения Е. Анализ полученных матриц величин чистого дисконтированного дохода $\|C\|$ при использовании второго режима кредитования (для линейного и нелинейного случаев) (см. Приложение Е) показал, что приращения NPV не происходит. Это может быть объяснено тем фактом, что, несмотря на наличие коридора сумм займа $I_{Cg}(t) \in [-C_g(t) \cdot p_i; 50 \cdot 10^6]$, привлечение кредитных ресурсов для нивелирования складывающихся в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД» в рамках действующей модели, тем не менее, производится только в случае возникновения кассовых разрывов (то есть в рассматриваемом примере дважды в 2017 г.). При этом сумма привлекаемых ресурсов находится около нижней границы рассматриваемого коридора.

Таким образом, область поиска эффективного варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на 2017 г. будет абсолютно идентичной области, характерной для первого режима кредитования (Рисунок 3.2). Это означает, что для

этих режимов оптимальным вариантом документа управленческого учета на 2017 г. является такой же документ, что и для первого режима (с. 119). При этом величина чистого дисконтированного дохода также составит 29,7 млрд рублей.

Однако не будем останавливаться на полученной математической модели и продолжим принцип моделирования консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД». Предположим, что холдинг может привлекать кредитные ресурсы **ежемесячно** (в рамках действующей кредитной линии), а не только в тех случаях, когда при формировании консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» возникает кассовый разрыв. Обозначим этот вариант *третьим режимом кредитования*.

В результате приведенная ранее модель расчета величины чистого дисконтированного дохода (2.36) должна быть снова приведена к виду (2.35):

$$NPV = \sum_{t=0}^{11} \frac{(\Sigma \|A(t)\| + I_{C_g(t)}(t)) - (\Sigma \|B(t)\| + O_{C_g(t)}(t) - \Sigma \Delta \|B(t)\|)}{(1+\alpha)^t}.$$

Отличия от первого режима кредитования состоят в том, что:

- 1) привлечение кредитных ресурсов происходит не только при возникновении кассовых разрывов, а ежемесячно;
- 2) зависимость суммы привлекаемого кредита от процентной ставки носит нелинейный характер.

Прежде чем привести математическую модель, характеризующую третий режим кредитования дадим ряд важных замечаний. Во-первых, в целях формализованной записи ежемесячного привлечения кредитных ресурсов в порядке расчетам величины чистого дисконтированного дохода пришлось отказаться (не полностью, как будет показано ниже) от использования показателя кассового разрыва $C_g(t)$, поскольку в него (2.24) изначально заложен принцип займа только в случае необходимости. Вместо этого нам пришлось вернуться к введенному ранее показателю привлечения кредитных ресурсов $I_{C_g(t)}(t)$. Объем привлечения определяется путем сравнения двух величин:

- 1) доли от возникающего кассового разрыва, покрываемой за счет привлечения кредитных ресурсов;

2 привлечению займов, рассчитываемого как функция от размера процентной ставки в рамках действующей кредитной линии (нелинейной).

В каждом варианте формирования консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на 2017 г. размер займа будет равняться большей из рассмотренных выше величин (на ежемесячной основе!).

Кроме того, так же, как и для первых двух режимов кредитования, для третьего существуют ограничения по минимальному и максимальному размеру займа. Минимальный размер установлен как доля от кассового разрыва (для тех периодов, когда он возникает). В остальных месяцах его нижняя граница равняется 0. А максимальная граница, как и для двух других режимов составляет 50 млрд рублей.

Запишем эти условия, а также приведенные выше комментарии в виде ограничений для математической модели:

$$I_{C_g(t)}(t) = \begin{cases} -C_g(t) \cdot p_i, & \text{если } (3 \cdot (\sqrt{i \cdot 100\%}) - 6) \cdot 10^6 < -C_g(t) \cdot p_i; \\ (3 \cdot (\sqrt{i \cdot 100\%}) - 6) \cdot 10^6, & \text{если } (3 \cdot (\sqrt{i \cdot 100\%}) - 6) \cdot 10^6 > -C_g(t) \cdot p_i \end{cases} \quad (3.7)$$

$$I_{C_g(t)}(t) \in [0; 50 \cdot 10^6]. \quad (3.7)$$

Согласно (2.35) и (3.7) получаем множество вариантов чистого дисконтированного дохода в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД», представленных в Таблице Е.4 Приложения Е. Графическая интерпретация значений $NPV_{(i,p_b)}$ представлена совокупностью графиков, монотонно убывающих с возрастанием процентной ставки по привлекаемым кредитным ресурсам i и отраженных на Рисунке 3.5.

С учетом ограничений $i_{attracted} \in [12,55\%; 14,8\%]$ и $p_{b(safety)} \in [0\%; 7,29\%]$ получаем эффективный вариант консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД», в котором величина чистого дисконтированного дохода составляет 30,7 млрд рублей. Причем в этом документе кассовый разрыв нивелируется исключительно привлечением кредитных ресурсов без снижения затрат.

Таким образом, в отличие от второго, применение третьего режима кредитования позволяет добиться (относительно первого) приращения величины чистого дисконтированного дохода. В абсолютном выражении это увеличение составляет

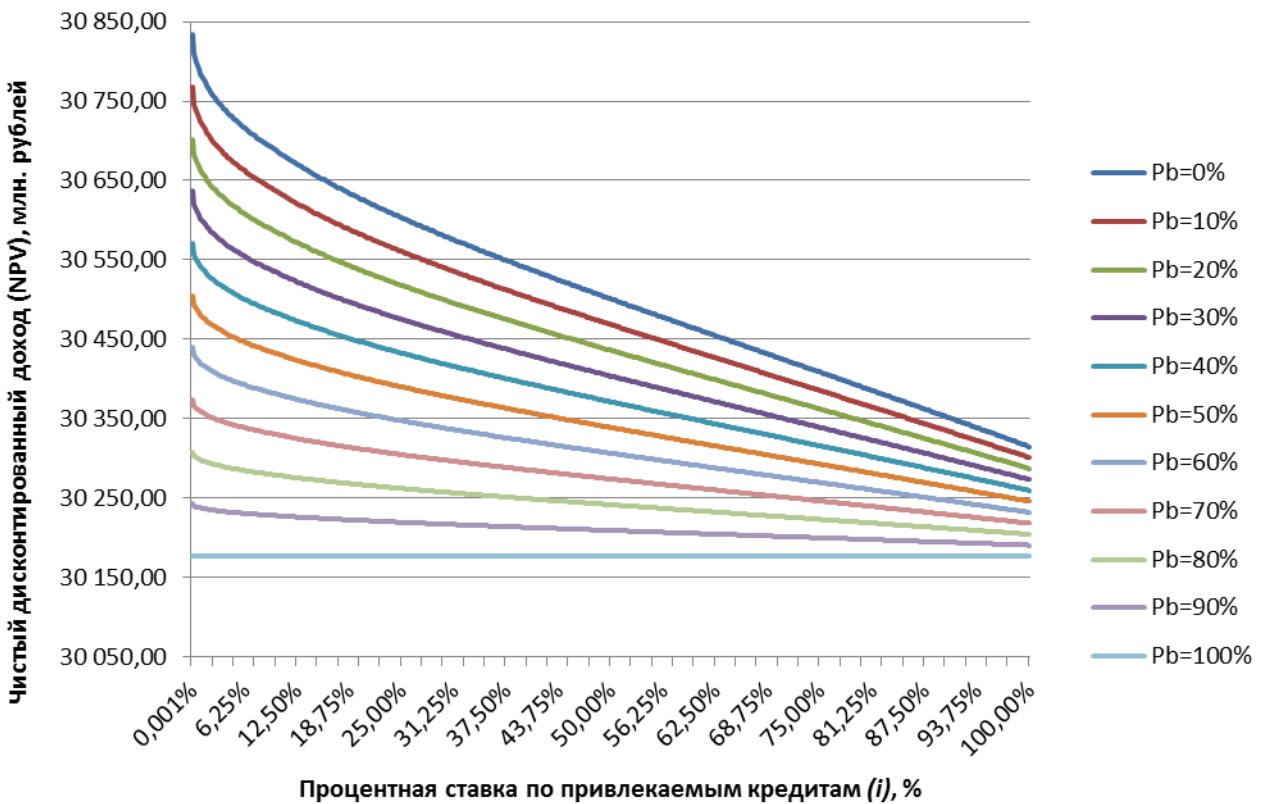


Рисунок 3.5 – Зависимость величины чистого дисконтированного дохода (NPV) в вариантах консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на 2017 г. от процентной ставки по привлекаемым кредитам (i) в распределении по вариантам снижения текущих расходов (p_b)

чуть менее 1 млрд рублей (или более 3% от средней величины чистого дисконтированного дохода, получаемого при использовании первого режима кредитования). Для области допустимых вариантов консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на 2017 г. эти показатели удобно представить в Приложении Ж.

Следует отметить, что приращение величины чистого дисконтированного дохода на горизонте планирования до одного года¹ достигается при выполнении следующих условий [207] Рассмотрим их последовательно:

1. Уровень инфляции выше ставок по кредитам. Использование кредита предпочтительно, когда темп роста цен выше, чем стоимость займа, а доходность по консервативным инструментам, с помощью которых холдингу бы удалось создать резерв денежных средств в нужном объеме (например, с использованием вкладов),

¹ Возможные случаи более длительного срока (свыше одного года) требуют специального рассмотрения вне рамок настоящего исследования.

ниже, чем рост цен. Классический пример – использование кредитной линии с льготным периодом (или беспроцентной рассрочки), в рамках которой банк в течение определенного периода не начисляет процентов по заемным средствам.

Рассмотрим следующий пример. Допустим, ОАО «РЖД» требуется провести плановый ремонт пути. Для выполнения этих работ потребуется закупить материалов верхнего строения пути (шпал, рельсов, рельсовых скреплений и т.д.) на сумму 200 млн рублей. При этом работы следует начать, к примеру, в июне 2016 г., а завершить их уже к августу того же года. В этом случае имеется несколько альтернатив:

- закупить все материалы верхнего строения пути сразу (в рамках льготного периода по действующей кредитной линии);
- закупать материалы верхнего строения пути постепенно;
- отложить ремонт верхнего строения пути, пока в резервах компании не сформируется резерв денежных средств в нужном объеме.

Предположим, что за год цены на материалы верхнего строения пути растут в среднем на 12% (т.е. на 1% в месяц). Если оплачивать их сейчас, то потребуется 200 млн рублей. Если оплатить сейчас 100 млн рублей, то через месяц придётся отдать уже 101 млн рублей. Таким образом, ремонт верхнего строения пути обойдётся холдингу уже в 201 млн рублей. А если формировать резерв денежных средств, то через 2 месяца ремонт верхнего строения пути потребует 202 млн руб. И если ставка по вкладу ниже 12%, то формировать резерв денежных средств для закупки соответствующих материалов менее выгодно, чем приобрести их сейчас. Более того, если у холдинга все же есть эти 200 млн рублей, то выгоднее их не тратить, а расплатиться кредитными средствами и открыть краткосрочный вклад на 1,5–2 месяца (в зависимости от срока льготного периода). По завершении льготного периода можно погасить кредит и получить дивиденды по вкладу.

Однако здесь следует внести одно важное замечание: предсказать рост цен больше, чем на год вперёд крайне трудно, поэтому подобный вариант применим только на короткий срок в несколько месяцев.

2. В случае резкой девальвации рубля. Использование кредита предпочтительно в случае резкой девальвации рубля (значительнее, чем стоимость заемных

средств), особенно при расчетах холдинга по заключенным договорам, в которых предусмотрена оплата в более сильной и стабильной по отношению кроссийскому рублю валюте.

Например, при закупке подвижного состава у зарубежных производителей и расчетах в долларах США. Его поставку можно оплатить заранее, но в таком случае потребуется привлечение кредитных ресурсов, либо формирование резерва денежных средств на указанные цели, чтобы в конце года всё оплатить из собственных средств ОАО «РЖД». Если бы это было, скажем летом 2015 г., то с большой долей вероятности можно было бы предположить, что в декабре, на который приходился существенный платёж по внешнему долгу РФ в валюте, ожидалось падение рубля. Если бы компания формировала резерв денежных средств с помощью вклада, открытого в рублях, то в декабре 2015 г. отложенной суммы было бы недостаточно для приобретения поездов, поскольку рубль проиграл существенное (с лета по декабрь 2015 на 30%), чем начисленная сумма по вкладу.

Однако в случае с привлечением кредита летом 2015 года и полной оплатой поставки зарубежного подвижного состава, было бы возможно погасить кредит до конца года. При этом размер переплаты по кредиту был бы многократно меньше потерь, вызванных удорожанием доллара США на 30%.

Важно отметить, что данный сценарий подходит только для покупок на пару месяцев вперёд, причём стоимость кредита должна быть минимальной. При этом у компании должна быть уверенность в том, что кредит может быть выплачен в кратчайшие сроки.

3. Доходность по инвестиционным инструментам превышает процентную ставку по кредитным ресурсам. Использование кредита предпочтительно, когда холдинг может заработать на инвестиционных инструментах больше (с соблюдением разумного уровня риска). Например, в конце 2014 года, компании было предпочтительнее не погашать кредиты в полном объеме, а размещать свободные денежные средства на вкладах под 20–22% годовых, которые стали возможными после повышения ключевой ставки ЦБ.

Безусловно, для крупнейшего транспортного холдинга, каким является ОАО «РЖД» сумма в 1 млрд рублей не является столь колоссальной, как может показаться на первый взгляд. Однако, следует учитывать, что приращение дохода в консолидированных платежных балансах достигается не за счет интенсификации железнодорожных перевозок или повышения рентабельности деятельности, а лишь путем грамотно выстроенного (иными словами, научно обоснованного) механизма привлечения кредитных ресурсов. С учетом этого получается, что подобный прирост дохода вполне оправдан и значителен. Его, как нам представляется, целесообразно направлять прирост доходов в консолидированных платёжных балансах ОАО «РЖД» на развитие железнодорожного транспорта, исключение его «узких мест».

Резюмируя все вышеизложенное и для удобства сравнения всех предложенных режимов кредитования ОАО «РЖД» представим их в виде Таблицы 3.4.

Таблица 3.4 – Краткая характеристика режимов кредитования при формировании консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» на 2017 г.

Наименование параметра сравнения	Режимы привлечения дополнительных кредитных ресурсов			
	I (зависимость суммы кредита от процентной ставки линейная)	II (зависимость суммы кредита от процентной ставки линейная)	III (зависимость суммы кредита от процентной ставки нелинейная)	III (зависимость суммы кредита от процентной ставки нелинейная)
Регулярность привлечения кредита	В случае кассового разрыва в конс. ПБ ОАО «РЖД»	В случае кассового разрыва в конс. ПБ ОАО «РЖД»	В случае кассового разрыва в конс. ПБ ОАО «РЖД»	Ежемесячно
Допущения по характеру кредита	Любая сумма (в пределах, установленных действующей кредитной линией) может быть привлечена по любой процентной ставке	Зависимость суммы кредита от процентной ставки носит линейный характер $(I_{C_g(t)}(t) = (i - 2) \cdot 10^6)$	Зависимость суммы кредита от процентной ставки носит нелинейный характер $I_{C_g(t)}(t) = (3 \cdot \sqrt{t} - 6) \cdot 10^6$	Зависимость суммы кредита от процентной ставки носит нелинейный характер $I_{C_g(t)}(t) = (3 \cdot \sqrt{t} - 6) \cdot 10^6$
Размер привлекаемого кредита	Равен установленной при моделировании конс. ПБ ОАО «РЖД» доле от возникшего кассового разрыва	Равен установленной при моделировании конс. ПБ ОАО «РЖД» доле от возникшего кассового разрыва	Равен установленной при моделировании конс. ПБ ОАО «РЖД» доле от возникшего кассового разрыва	Для периода, когда в конс. ПБ не возникает кассовый разрыв – не ограничен. Для периода, когда в конс. ПБ возникает кассовый разрыв – равен или более установленной при моделировании конс. ПБ ОАО «РЖД» доле от возникшего кассового разрыва
Максимальный размер кредита	50 млрд рублей			
Оптимальность (по критерию max NPV) к I режиму	–	0	0	+ (~1 млрд рублей / 3,2%)

В заключение настоящего раздела следует еще раз обратить внимание на важность и сложность проблемы по установлению научно обоснованного критерия допустимости консолидированных платёжных балансов ОАО «РЖД». На наш взгляд, его следует разрабатывать в тесном взаимодействии с причастными подразделениями ОАО «РЖД» (например, допустимый уровень сокращения текущих расходов ОАО «РЖД» (в части расходов на техническое обслуживание пути, подвижного состава и т.д.) в обязательном порядке должен быть согласован с Департаментом технической политики ОАО «РЖД»).

Выводы по третьей главе

Третья глава настоящего исследования носит не только расчетный, но и методический характер. В ней, в частности, рассмотрены подходы по решению важной проблемы выбора ставки дисконтирования денежных потоков, учитываемых в платежных балансах холдингов.

В ней также проведена апробация предложенной методики выбора оптимального варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД», по результатам которой для рассмотренного примера установлено, что зависимость величины чистого дисконтированного дохода в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД» от величины процентной ставки по кредитам носит монотонно убывающий характер.

Разработанная методика определяет границы области допустимых решений. Для рассмотренного примера допустимые консолидированные платёжные балансы ОАО «РЖД» лежат на плоскости (ADM), ограниченной векторами:

$$i_{attracted} \in [12,55\%; 14,8\%],$$

$$p_{b(safety)} \in [0\%; 7,29\%].$$

Изложенные методические соображения и приведенная математическая модель подтвердили свою пригодность для решения задачи по поиску наилучшего варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД», в том числе и в случае, когда оптимальный консолидированный платежный баланс ОАО «РЖД» лежит на границе области допустимых решений.

Для рассмотренного примера изменение подходов по кредитованию в ОАО «РЖД» (применение III режима кредитования) позволяет добиться повышения (относительно I режима) величины чистого дисконтированного дохода в консолидированных платёжных балансах ОАО «РЖД». Этот принцип соблюдается при выполнении следующих условий:

- 1) уровень инфляции выше ставок по кредитам;
- 2) в случае резкой девальвации рубля;
- 3) доходность по инвестиционным инструментам превышает процентную ставку по кредитным ресурсам;

Представляется крайне важным устанавливать критерии оптимальности консолидированных платёжных балансов ОАО «РЖД» обоснованно и в тесном взаимодействии с причастными подразделениями ОАО «РЖД».

Полученный в результате поиска оптимального консолидированного платёжного баланса ОАО «РЖД» прирост доходов целесообразно направлять на развитие железнодорожного транспорта, исключение его «узких мест».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее диссертационное исследование посвящено совершенствованию механизмов формирования платёжных балансов в холдинговых структурах (на примере ОАО «РЖД»). Его целью является разработка документов на основе оптимизационного подхода с применением принципов системного анализа и методов математического моделирования.

Для достижения поставленной цели в исследовании:

- разработана и введена новая классификация платежных балансов в зависимости от уровня планирования деятельности (макро-, мезо- и микроэкономический);
- определено место платежных балансов в системе финансово-бюджетного управления ОАО «РЖД»;
- предложено применение принципов системного анализа для процесса, связанного с формированием платежных балансов ОАО «РЖД» и сформулирован эффективный перечень этих принципов;
- раскрыто содержание методов планирования финансово-хозяйственной деятельности в ОАО «РЖД»;
- разработана математическая модель, описывающая процесс формирования платежных балансов на текущем этапе в ОАО «РЖД» с последующей консолидацией данных, проведен ее критический анализ;
- сформулированы не применяющиеся на практике и не зафиксированные ранее в научной литературе критерии допустимости, эффективности и оптимальности разрабатываемых консолидированных платежных балансов холдинговых структур;
- выявлена и обоснована необходимость продления горизонта планирования платёжных балансов на основе величины ожидаемого эффекта, что, в свою очередь, позволяет расценивать поступления денежных средств как притоки, а расходные операции как соответствующие оттоки и, следовательно, рассчитывать эффект (сальдо) на каждом шаге расчета и распространять сумму на все шаги расчетного периода;

– предложен подход по выбору оптимального варианта консолидированного платежного баланса ОАО «РЖД» на основе применения показателя чистой приведенной стоимости (NPV), позволяющего осуществлять учет разновременной стоимости денежных потоков с позиции двух аспектов:

- 1) ограниченности финансовых ресурсов, используемых ОАО «РЖД» для финансирования деятельности и отражаемых в платежных балансах, состоящей в том, что современные условия функционирования холдингов ставят на первый план задачу рационального использования капитала;
- 2) инфляционных процессов, происходящих в экономике;

– разработаны алгоритм и математическая модель усовершенствованного процесса формирования консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» с системой ограничений, а также целевая функция (предполагающая максимизацию величины чистого дисконтированного дохода), позволяющие осуществлять выбор наилучшего варианта документа, в том числе с учетом неопределенности и риска в процессе его разработки.

Апробация изложенных методических соображений и приведенной математической модели подтверждает их пригодность для решения задачи по поиску наилучшего варианта консолидированного платежного баланса в предприятиях холдингового типа. Использование разработанной методики при управлении предприятиями, в свою очередь, способствует повышению качества финансового планирования, а также принятию взвешенных управленческих решений в нестабильных макроэкономических условиях.

Основным направлением дальнейших исследований является реализация в платёжных балансах ОАО «РЖД» возможности по учету многовалютности денежных потоков.

Эта проблема имеет большое практическое значение, поскольку в ОАО «РЖД» регулярно заключаются контракты, расчеты по которым осуществляются в иностранной валюте. ОАО «РЖД» осуществляет закупку поездов «Ласточка» у

ООО «Уральские локомотивы», совместного предприятия группы «Синара» и немецкого концерна Siemens в евро¹.

Таким образом, в результате осуществления деятельности в компании возникает вероятность возникновения валютных рисков. ОАО «РЖД» использует единую систему по управлению валютными рисками, определяющую подходы к управлению рисками по различным валютам и в рамках которой предписано регулярное определение текущих показателей вероятности возникновения валютного риска.

Основой расчета величины риска лежит метод оценки открытых валютных позиций и моделирование прогноза валютных курсов с сопоставлением прогнозного бюджетного курса. Компания ставит себе целью сохранение нейтральной открытой валютной позиции, предполагающей компенсацию денежных выплат в иностранной валюте соответствующими валютными поступлениями.

В ОАО «РЖД» может возникать валютный риск по дебиторской и кредиторской задолженности, а также по займам, выраженным в валютах, не являющихся функциональными валютами компании (это, в основном, швейцарские франки, доллары США, фунты стерлингов и евро). Для нивелирования валютных рисков в компании используется процедура хеджирования.

Подходы к решению вопросов, связанных с учетом и оценкой многовалютности денежных потоков весьма подробно рассмотрены в работах [63; 66; 78; 164].

¹ В 2011 г. холдинг «РЖД» заключил контракт с немецким концерном Siemens на поставку 240 поездов «Ласточка» за 2,1 млрд евро [213].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Источники

1.1. Нормативно-законодательные акты

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации : федер. закон от 03.08.2018 № 145-ФЗ (ред. от 03.08.2018, с изм. от 11.10.2018) // СПС КонсультантПлюс.
2. ГОСТ Р 54505-2011. Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте. – М. : Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, 2011.
3. Налоговые ставки [Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)] : feder. закон от 05.08.2000 №117-ФЗ (ред. от 29.12.2017) // СПС КонсультантПлюс.
4. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : feder. закон. от 21.12.1994 от :8-ФЗ // СПС КонсультантПлюс.
5. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : Постановление Правительства РФ от 21.05.2007 № 304 (с изм. и дополн. от 17.05.2011) // СПС Гарант.
6. О Концепции структурной реформы федерального железнодорожного транспорта : Постановление Правительства РФ от 15.05.1998 №448 // СПС КонсультантПлюс.
7. О создании открытого акционерного общества «Российские железные дороги» : Постановление Правительства РФ от 18.09.2003 № 585 // СПС КонсультантПлюс.

1.2. Делопроизводственные источники ОАО «РЖД»

8. Единый корпоративный стандарт финансового планирования и бюджетирования Холдинга «Российские железные дороги» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 31.10.2012 № 2182 р // СПС Консультант Плюс.
9. Классификатор платежей, осуществляемых с банковский счетов филиалов и подразделений ОАО «РЖД» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 26.04.2017 №823р.

10. Классификатор поступлений денежных средств на банковские счета филиалов и подразделений ОАО «РЖД» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 17.10.2016 №2097р.

11. Краткое описание Стратегии развития до 2030 года // РЖД. –15.10.2017. – URL: <http://ar2016.rzd.ru/ru/strategy/development-strategy-2030>.

12. Методические и регламентирующие документы по формированию норматива авансов и обязательств по доходам ОАО «РЖД» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 28.12.2016 №2751р.

13. Методические и регламентирующие документы по формированию платежных балансов ОАО «РЖД» по специальным счетам, открытым для целевого финансирования инвестиционных проектов : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 26.04.2017 №824р.

14. Методические и регламентирующие документы по формированию платежных балансов филиалов ОАО «РЖД» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 15.12.2016 №2553р.

15. Методические и регламентирующие документы по формированию права на финансирование обязательств по бюджетам ОАО «РЖД» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 12.12.2016 №2515р.

16. Методические и регламентирующие документы по формированию приложения к платежному балансу филиала ОАО «РЖД» по финансированию расчетов с поставщиками МВСП : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 27.04.2017 832р.

17. Методические и регламентирующие документы по формированию приложений к платежным балансам ОАО «РЖД» по авансам выданным и расходам будущих лет : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 30.03.2017 №586р.

18. Методические и регламентирующие документы по формированию приложений к платежным балансам ОАО «РЖД» по погашению кредиторской задолженности прошлых лет : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 26.09.2016 №1954р.

19. Методические и регламентирующие документы по формированию приложений к платежным балансам ОАО «РЖД» по финансированию расчетов по капитальным вложениям : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 14.04.2017 №727р.

20. Методические и регламентирующие документы по формированию Центрального платежного баланса ОАО «РЖД» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2016 №2799р.

21. О мерах по организации обособленного учета денежных средств, выделяемых на реализацию мероприятий по развитию железнодорожной инфраструктуры Восточного полигона и проекта по комплексной реконструкции участка Междуреченск-Тайшет : поручение старшего вице-президента ОАО «РЖД» Михайлова В.В. от 01 28.10.2013 №П-МВ-112.

22. О мерах по организации обособленного учета денежных средств, выделяемых на реализацию программы развития транспортного комплекса Московского региона : поручение старшего вице-президента ОАО «РЖД» Михайлова В.В. от 20.04.2010 №П-МВ-12.

23. О мерах по организации финансирования проектов, связанных с проведением Зимних Олимпийских игр в г. Сочи в 2014 году :распоряжение ОАО «РЖД» от 23.06.2009 №1317р.

24. О перечислении выручки с расчетного счета ЦФТО на центральный расчетный счет ОАО «РЖД» : распоряжение ОАО «РЖД» от 07.02.2008 №250р.

25. О создании единого казначейства Общества, его дочерних и зависимых организаций :материалы к заседанию совета директоров ОАО «РЖД» в связи с принятием директивы Правительства РФ от 08.08.2014 №5110п-П13.

26. О структуре управления ОАО «РЖД» и распределении обязанностей между президентом, первыми вице-президентами, старшими вице-президентами, вице-президентами и отдельными членами правления ОАО «РЖД» // Техэксперт. – 15.12.2015. – 21.11.2016. – URL: <http://ar2016.rzd.ru/>.

27. Об утверждении методологии мониторинга ключевых показателей эффективности инвестиционных вложений ОАО «РЖД» : распоряжение ОАО «РЖД» от 25.11.2014. №2748р.

28. Положение о казначайском контроле за целевым использованием денежных средств, предусмотренных в платежных балансах ОАО «РЖД» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 24.05.2011 №1124р.

29. Положение о нормативе авансов и обязательств по доходам ОАО «РЖД» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 28.12.2016 г. №2748р.

30. Положение о платежных балансах ОАО «РЖД» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 17.12.2007 №2362р.

31. Положение о «праве» на финансирование обязательств по бюджетам ОАО «РЖД» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 08.07.2013 №1516р.

32. Положение о формировании приложения к платежным балансам ОАО «РЖД» по финансированию инвестиционной программы ОАО «Российские железные Дороги» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2013 №3002р.

33. Порядок ведения раздельного учета доходов, расходов и финансовых результатов по видам деятельности, тарифным составляющим и укрупненным видам работ ОАО «РЖД» : утв. Приказом Министерства транспорта России от 31.12.2010 № 311.

34. Регламент взаимодействия участников инвестиционного процесса при формировании и реализации инвестиционной программы ОАО «РЖД» :утв. Распоряжением ОАО «РЖД» от 29.07.2016 №1513р.

35. Регламент организации системы платежных балансов : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 30.11.2012 № 2427р.

36. Регламент размещения временно свободных денежных средств ОАО «РЖД» и привлечения краткосрочных кредитов : утв. приказом старшего вице-президента ОАО «РЖД» Михайлова В.В. от 22 02. 2013 №МВ-бпр.

37. Регламент формирования и контроля исполнения консолидированных бюджетов Холдинга «Российский желеные дороги» : распоряжение ОАО «РЖД» от 02.12.2013 № 2684р // СПС Консультант Плюс.

38. Регламент формирования приложений к платежным балансам ОАО «РЖД» по авансированию программ будущих лет : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 30.11.2012 №2426р.

39. Регламент формирования приложений к платежным балансам ОАО «РЖД» по погашению кредиторской задолженности прошлых лет : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 03.10.2012 № 1967р.

40. Сборник форм платежных балансов ОАО «РЖД» и приложений к ним на 2017 год: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 14.10.2016 №2095р.

41. Стратегия финансово-экономического развития // РЖД. – 01.08.2016. – URL: r2012.rzd.ru/img/finansovo_economicheskie_resultati.pdf.

42. Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые российскими железными дорогами [Прейскурант №10-01] = Тарифное руководство № 1, части 1 и 2. – Дата официального опубликования: 17.06.2003 (в редакции от 29.04.2016).

43. Устав ОАО «РЖД» // РЖД Документы. – 26.10.2010. – 01.03.2017. – URL: http://doc.rzd.ru/doc/public/ru%3FSTRUCTURE_ID%3D704%26layer_id%3D5104%26id%3D3932.

1.3. Статистические источники

44. Россия в цифрах. Официальное издание . – М. : Федеральная служба государственной статистики (Росстат), 2008. – 510 с. – С. 465–467.

2. Литература

2.1. Книги, монографии, учебные пособия, сборники статей

45. Абрамов, А. П. Зартаты железных дорог и цена перевозки / А. П Абрамов. – М. : Транспорт, 1974. – 256 с.

46. Акофф, Р. О менеджменте. Теория систем. Бюрократия. Коррупция. Образование / Рассел Акофф. – СПб. : Питер, 2002. – 448 с.

47. Акофф, Р. Общая теория систем и исследование систем как противоположные концепции науки о системах / Р. Акофф // Общая теория систем. – М. : Мир, 1966. – С. 66–80.

48. Александров, Д. С. Экономическая оценка инвестиций / Д. С. Александров, В. М. Кошелев. – М. : Колос Пресс, 2002. – 382 с.

49. Афанасьев А. А. Экономический анализ эффективности добычи газа «Газпрома» в 1993–2016 гг. // Oil&Gas Journal. – 2018.

50. Белоусова, Н. И. Вопросы теории государственного регулирования и индентификации естественных монополий / Н. И. Белоусова, Е. М. Васильева. – М. : КомКнига/URSS, 2006. – 320 с.

51. **Берзон, Н. И.** Финансы : учебник для бакалавров / Н. И. Берзон. – М. : ЮРАЙТ, 2015. – 590 с.
52. **Бир, С.** Кибернетика и управление производством / С. Бир; пер. с англ. – 2-е изд. – М. : Наука, 1965. – 391 с.
53. **Бирман, Г.** Экономический анализ инвестиционных проектов / Г. Бирман Г., С. Шмидт. – М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 632 с.
54. **Бланк, И. А.** Словарь-справочник финансового менеджера / И. А. Бланк. – Киев : Ника-центр, Эльга : при участии издательства "Алетейя" (г. Санкт-Петербург), 1998. — 481 с. – С. 363–364. – (Библиотека финансового менеджера).
55. **Блауг, М.** Экономическая мысль в ретроспективе / М. Блауг. – М. : Дело ЛТД, 1994.
56. Большой экономический словарь / под. ред. А. Н. Азрилияна. – М. : Институт новой экономики, 2012. – 469 с.
57. **Брейли, Р.** Принципы корпоративных финансов / Р. Брейли, С. Майерс; пер. с англ. – М. : Олимп-Бизнес, 2008. – 1008 с.
58. **Бригхэм, Ю.** Финансовый менеджмент / Ю. Бригхэм, М. Эрхардт. – 10-е изд. – СПб. : Питер, 2009.
59. **Булгаков, М. А.** Мастер и Маргарита / Михаил Афанасьевич Булгаков. – М. : Азбука, 2015. – 416 с.
60. Бюджетирование на железнодорожном транспорте / под ред. Н. П. Терешиной, Л. В Шкуриной.– М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. – 292 с. –С. 6.
61. **Вальрас, Л.** Элементы чистой политической экономии / Л. Вальрас. – М. : Изограф, 2000.
62. **Васильева, Е. М.** Работы Л.В. Канторовича в области решения сетевых транспортных задач и развитие его идей в СССР / Е. М. Васильева, В. Н. Лившиц // Экономико-математические модели и методы : сб. – Воронеж : Изд-во Воронежского университета, 1989. – С. 39–57.

63. **Виленский, В. П.** Оценка эффективности инвестиций / В. П. Виленский, П. Л. Виленский, Е. В. Глумова // Учет наличия нескольких валют при оценке эффективности инвестиционных проектов : сб. – М., 2006.
64. **Виленский, П. Л.** Инвестиционный анализ / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц. – 2-е, перераб. и доп. – М. : НИУ ВШЭ, 2013. – 350 с.
65. **Виленский, П. Л.** Оценка эффективности инвестиционного проекта при платежах в разных валютах / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк // Аудит и финансовый анализ. – 2000. – № 1.
66. **Виленский, П. Л.** Оценка эффективности инвестиционных проектов / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк. – 5-е изд. – М. : Дело, 2015. – 1300 с.
67. **Виленский, П. Л.** Системная оценка эффективности инвестиционных (инновационных) проектов / П. Л. Виленский, В. В. Коссов, В. Н. Лившиц В.Н. [и др.] / под ред. С. М. Шахрая. – М. : Счетная палата Российской Федерации, 2010. – 101 с.
68. **Виленский, П. П.** Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк. – 5-е изд., дораб. и доп. – М. : Дело, 2015. – 844 с. – С. 189–193.
69. **Гибшман, А. Е.** Сравнение вариантов технических решений / А. Е. Гибшман // Вопросы экономики, проектирования и строительства железных дорог : сб. [Труды МТЭИ]. – М. : Трансжелдориздат, 1957. – Т. 6.
70. **Гитман, Л. Дж.** Основы инвестирования / Л. Дж. Гитман, М.Д. Джонк. – М. : Дело, 1997.
71. **Гнедкова, О. Э.** Финансовый менеджмент на железнодорожном транспорте / О. Э. Гнедкова, Р. А. Кожевников, Л. В. Шкурина. – М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2009. – 342 с.
72. **Горинов, А. В.** Проектирование железных дорог / А. В. Горинов. – М. : Трансжелдориздат, 1948. – Т. II.
73. **Гукасьян, Г. М.** Экономическая теория : учебник / Г. М. Гукасьян, Г. А. Маховикова, В. В. Амосова. – 2-е изд.. перераб. и доп. – М. : Эксмо, 2011.

74. **Дамодаран, А.** Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценки любых активов / А. Дамодаран; пер. с англ. – 5-е изд. – М. : [б.н.], 2008. – 1340 с.
75. **Данциг, Дж.** Линейное программирование, его обобщения и применения / Дж. Данциг. – М. : Прогресс, 1966. – 602 с.
76. **Дмитриев, В. И.** Вопросы экономики вагонного парка : монография / В. И. Дмитриев. – М., 1958.
77. **Дмитриев, В. К.** Экономические очерки / В. К. Дмитриев. – М. : ИД ГУ-ВШЭ, 2001.
78. **Дмитриева, Н. А.** Оценка многовалютных инвестиционных проектов: применение традиционных и нетрадиционных методов оценки / Н. А. Дмитриева // Труды Института системного анализа Российской академии наук. – М. : URSS, 2009. – Т. 49.
79. **Дрогобыцкий, И. Н.** Системный анализ в экономике / И. Н. Дрогобыцкий. – М. : Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009. – 512 с.
80. **Жевняк, А. В.** Математическая теория дисконтирования денежных потоков. Математическая теория кредита / А. В. Жевняк. – Рязань : РИНФО, 2010. – 384 с. – С. 109–130.
81. **Замков, О. О.** Математические методы в экономике / О. О. Замков, А. В. Толстопяченко, Ю. Н. Черемных. – М. : МГУ им. М.В. Ломоносова, 1997. – 365 с. – С. 15.
82. **Зимина, И. Н.** Принятие инвестиционных решений: общий инструментарий. Общие концепции и методология / И. Н. Зимина; под ред. И. Канон-Оливареса. – М. : Институт экономического развития Мирового банка, 1995.
83. **Ивашковская, И. В.** Моделирование стоимости компаний. Стrатегическая ответственность совета директоров / И. В. Ивашковская. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 430 с.
84. **Ивашковская, И. В.** Финансовая архитектура компаний. Сравнительные исследования на развитых и развивающихся рынках / И. В. Ивашковская А. Н. Степанова, М. С. Кокорева. – М. : ИНФРА-М, 2014. – 238 с.

85. **Ивашковская, И. В.** Финансовые измерения корпоративных стратегий. Стейкхалдерский подход / И. В. Ивашковская. – 2-е изд., перераб. и дополн. – М. : ИНФРА-М, 2013. – 320 с.
86. **Ивашковская, И. В.** Корпоративные финансовые решения. Эмпирический анализ российских компаний (корпоративные финансы) / И. В. Ивашковская, С. А. Григорьева, М. С. Кокорева, А. Н. Степанова. – М. : ИНФРА-М, 2011. – 281 с.
87. **Ишлинский А. Ю.** Механика: идеи, задачи, приложения / А. Ю. Ишлинский. – М. : Наука, 1985. – 624 с.
88. **Канторович, Л. В.** Математические методы организации и планирования производства / Л. В. Канторович. – Ленинград : Изд-во Ленинградского государственного университета, 1939. – 69 с.
89. **Канторович, Л. В.** Применение математических методов в вопросах анализа грузопотоков / Л. В. Канторович, М. К. Гавурин // Проблемы повышения эффективности работы транспорта : сб. – М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1949. – С. 110–138.
90. **Канторович, Л. В.** Расчет рационального раскroя промышленных материалов / Л. В. Канторович. М. К. Гавурин. – 2-е изд., испр. и доп.– Новосибирск : Наука, 1971. – 300 с.
91. **Канторович, Л. В.** Экономический расчет наилучшего использования ресурсов/ Л. В. Канторович . – М. : Изд-во АН СССР, 1959. – 348 с.
92. **Ковалев, В. В.** Курс финансового менеджмента : учебник / В. В. Ковалев. – М. : Проспект, 2011. – С. 96.
93. **Ковалев, В. В.** Финансы / В. В. Ковалева. – М. : Проспект, 2007. – 640 с.
94. **Ковригин, А. Г.** Финансы железнодорожного транспорта / А. Г. Ковригин. – М. : Транспорт, 1978. – 406 с.
95. **Козин, Б. С.** Выбор схем этапного развития железнодорожных линий / Б. С. Козин, И. Т. Козлов – М. : Трансжелдориздат, 1964. – 241 с.
96. **Козырев, В. А.** Корпоративный менеджмент на железнодорожном транспорте России / В. А. Козырев, С. В. Палкин, В. Т. Шишмаков [и др.] – М. : ВИНТИ РАН, 2014. – 383 с.

97. Комплексная методика по оценке эффективности общественного производства и отдельных хозяйственных мероприятий. – М. : ГКНТ СССР, АН СССР, 1983.
98. **Костюк, В. Н.** История экономических учений : учебное пособие. Полный курс в кратком изложении / В. Н. Костюк. – М : Инфра-М, 2002. – Гл. 9.
99. Краткие практические указания по оценке эффективности инвестиционных проектов. – М. : Комитет по оценочной деятельности при Торгово-промышленной палате Российской Федерации, 2005. – 68 с.
100. Леонид Витальевич Канторович (1912–1986). Библиографический указатель. – Новосибирск : Изд-во Института математики, 2012. – 204 с.
101. **Лившиц, В. Н.** Системный анализ экономических процессов на транспорте / В. Н. Лившиц. – М. : Транспорт, 1986. – 240 с.
102. **Лившиц, В. Н.** Выбор оптимальных решений в технико-экономических расчетах / В. Н. Лившиц. – М. : Экономика, 1971. – 256 с.
103. **Лившиц, В. Н.** Наивыгоднейшее прикрепление пунктов производства и потребления и вопросы развития единой транспортной сети / В. Н. Лившиц. И. Т. Козлов, В. И. Петров [и др.] // Транспортно-экономические связи СССР. – М. : Транспорт, 1965.
104. **Лившиц, В. Н.** О применении математических методов при выборе оптимальной схемы развития транспортной сети / В. Н. Лившиц // Труды Первой Всесоюзной конференции по оптимизации и моделированию транспортных сетей. – Киев : Изд-во Института кибернетики АН УССР, 1967. – С. 45–64.
105. **Лившиц, В. Н.** Оптимизация при перспективном планировании и проектировании / В. Н. Лившиц. – М. : Экономика, 1984. – 224 с.
106. **Лившиц, В. Н.** О трех научных и жизненных юбилеях Леонида Витальевича Канторовича / В. Н. Лившиц // Труды Института системного анализа Российской академии наук. – М. : ЛЕНАНД, 2012. – Юбилейный выпуск к 100-летию со дня рождения Л.В. Канторовича. – С. 160–179.

107. **Лившиц, В. Н.** Системный анализ рыночного реформирования нестационарной экономики России (1992–2013) / В. Н. Лившиц. – М. : URSS, 2013. – 640 с. – С. 71.
108. **Лимитовский, М. А.** Прикладные корпоративные финансы / М. А. Лимитовский // Сб. научных трудов. – М. : ВШФМ АНХ при Правительстве РФ, 2008.
109. **Лимитовский, М. А.** Основы оценки инвестиционных и финансовых решений / М. А. Лимитовский. – М. : ДеКА, 1996.
110. **Лукасевич, И. Я.** Финансовый менеджмент / И. Я. Лукасевич. – М. : Эксмо, 2010. – 768 с.
111. **Лурье, А. Л.** Математические методы в изучении экономики социалистического хозяйства и экономическая теория / А. Л. Лурье. – М., 1967.
112. **Лурье, А. Л.** Методы сопоставления эксплуатационных расходов и капиталовложений при оценке технических вариантов развития транспорта / А. Л. Лурье. – М., 1941.
113. **Лурье, А. Л.** Методы сопоставления эксплуатационных расходов и капиталовложений при оценке технических мероприятий / А. Л. Лурье // Вопросы экономики железнодорожного транспорта. – М. : Трансжелдорздат, 1948. – С. 50–70.
114. **Лурье, А. Л.** О математических методах решения задач на оптимум при планировании социалистического хозяйства / А. Л. Лурье. – М. : Наука, 1964. – 215 с.
115. **Лурье, А. Л.** О проблеме целевой функции / А. Л. Лурье. – М. : [б.н.], 1969.
116. **Мамаева, З. М.** Выбор ставки дисконтирования при оценке инвестиционных проектов / З. М. Мамаева. – С. 151–157.
117. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – 2-я ред. – М. : М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК РФ по стр-ву, архит. и жил. политике; Экономика, 2000. – 421 с.
118. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. – М. : НПКВЦ “Теринвест”, 1994 г. – 81 с.

119. **Микерин, Г. И.** Оценка эффективности инвестиционных проектов и стоимостная оценка имущества: возможности конвергенции / Г. И. Микерин, С.А.. Смоляк. – М. : ЦЭМИ РАН, 2010. – 120 с.
120. **Михальцев, Е. В.** Издержки железнодорожной перевозки / Е. В. Михальцев. – М. : Транспечать НКПС, 1927. – 120 с.
121. **Модильяни, Ф.** Стоимость капитала. Корпоративные финансы. Теория инвестиций / Ф. Модильяни, М. Миллер. – М., 1958.
122. **Негиши, Т.** История экономической теории / Т. Негиши. – М. : Аспект Пресс, 1995. – 282 с.
123. **Неймарк, Ю. И.** Устойчивость линеаризованных систем / Ю.И. Неймарк. – Л. : ЛКВВИА, 1949. – 139 с.
124. **Немчинов, В. С.** Экономико-математические методы и модели / В.С. Немчинов. – М. : Государственное социально-экономическое издательство, 1962. – 412 с.
125. **Немчинов, С. В.** О дальнейшем совершенствовании планирования и управления народным хозяйством / С. В. Немчинов. – 2-е изд. – М. : Экономика, 1965.
126. **Никонова, И. А.** Проектный анализ и проектное финансирование / И. А. Никонова. – М. : Альпина Паблишер, 2012. – 153 с.
127. **Новожилов, В. В.** Измерение затрат и их результатов в социалистическом хозяйстве / В. В. Новожилов // Применение математики в экономических исследованиях. – М., 1959. – Т. 1.
128. **Новожилов, В. В.** Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании / В. В. Новожилов . – М. : Наука, 1972. – 432 с.
129. **Норткотт, Д.** Принятие инвестиционных решений / Д. Норткотт. – М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.
130. **Пахомов, А. В.** Ценные бумаги: теория и практикум по стоимостной оценке / А. В. Пахомов, Е.А. Пахомова. – Дубна : Гос. университет "Дубна", 2016. – 350 с.

131. **Первозванский, А. А.** Финансовый рынок: расчет и риск / А. А. Первозванский, Т. Н. Первозванская. – М. : ИНФРА-М, 1994. – 190 с.
132. **Петров, В. И.** Сравнение вариантов при проектировании новых железнодорожных линий / В. И. Петров. – М. : ЦНИИС, 1956.
133. **Протодьяконов, М. М.** Изыскания и проектирование железных дорог / М. М. Протодьяконов. – М. : Трансжелдориздат, 1934. – 330 с.
134. Руководство по платежному балансу и международной инвестиционной позиции. – Вашингтон : Международный валютный фонд, 2012.
135. **Райзберг, Б. А.** Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 512 с.
136. **Смоляк, С. А.** Дисконтирование денежных потоков в задачах оценки эффективности инвестиционных проектов и стоимости имущества / С. А. Смоляк. – М. : Наука, 2006. – 324 с.
137. **Старкова, Н. А.** Финансовый менеджмент / Н. А. Старкова. – Рыбинск. : Издательство РГАТА им. П. А. Соловьева, 2007. – 174 с.
138. **Стоянова, Е. С.** Финансовый менеджмент: теория и практика / Е. С. Стоянова. – М. : Перспектива, 2010. – 656 с.
139. **Тарасенко, Ф. П.** Прикладной системный анализ / Ф. П. Тарасенко. – М. : Кнорус, 2010. – 224 с.
140. **Татаркин, А. И.** Мини-экономика / А. И. Татаркин, Е. В. Попов. – М. : Наука, 2003.
141. **Теплова, Т. В.** Корпоративные финансы / Т. В. Теплова. – М. : Юрайт, 2013. – 655 с.
142. **Терешина, Н. П.** Бюджетирование на железнодорожном транспорте / Н. П. Терешина Л. В. Шкурина – М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. – 292 с. – С. 125–131.
143. **Форд, Г.** История моего успеха / Генри Форд. – М. : Астрель, 2014. – 432 с.
144. **Форд, Г.** Мои достижения / Генри Форд. – М. : Астрель, 2012. – 349 с.

145. **Хануков, Е. Д.** Экономика железнодорожного транспорта / Е. Д. Хануков. – М. : Транспорт, 1971. – 3-е изд. – 360 с.

146. **Хануков, Е. Д.** Транспорт и размещение производства / Е. Д. Хануков. – М. : Трансжелдориздат, 1955. – 412 с.

147. **Хачатуров, Т. С.** Основы экономики железнодорожного транспорта / Т. С. Хачатуров. – М. : Трансжелдориздат, 1946. – Т. 1.

148. **Хоуп, Дж.** Финансовый директор новой эпохи. Как финансовый управляющий может изменить свою роль и обеспечить успех компании на рынке / Дж. Хоуп; пер. с англ. Н. И. Кобзарева под ред. Д. А. Рябых. – М. : Вершина, 2007. – 207 с.

149. **Черномордик, Г. И.** Технико-экономическое обоснование норм проектирования новых железных дорог / Г.И. Черномордик. – М. : Трансжелдориздат, 1948. – 152 с.

150. **Четыркин, Е. М.** Финансовая математика / Е. М. Четыркин. – М. : Дело, 2000. – 400 с.

151. **Шкурина, Л. В.** Методология организации инвестиционной деятельности в вертикально-интегрированной транспортной компании : монография / Л. В. Шкурина В. Б. Новикова, А. Ф. Петрова – М. : Московский государственный университет путей сообщения, 2013. – 216 с. – С. 3.

152. **Шумпетер, Й. А.** История экономического анализа : в 3 т. / Й. А. Шумпетер. – СПб. : Экономическая школа, 2004.

2.2. Диссертации и авторефераты

153. **Крафт, Г. В.** Система управления финансами железнодорожного транспорта : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.10 / Крафт Галина Васильевна – СПб., 2000. – 191 с.

154. **Применко, Л. А.** Развитие идей математической физики в творчестве Хевисайда :дис. ... канд. физ.-мат. наук / Л. А. Применко. – Киев : [б.н.], 1981. – 161 с.

2.3. Статьи и публикации в периодических изданиях

155. **Аристов, С. А.** Имитационные модели принятия управленческих решений / С. А. Аристов // Экономика и математические методы. – 2007. – Т. 43, № 3. – С. 74–84.
156. **Арсеньев, С.** Об учете затрат транспорта при обосновании размещения производства / С. Арсеньев, Л. Г. Цыпин // Плановое хозяйство. – 1981. – № 10. – С. 105–109.
157. **Арсланова, З.** Оценка инвестиционных проектов в разных системах хозяйствования / З. Арсланова, В. Лившиц // Инвестиции в России. – 1995. – № 1.
158. **Арсланова, З.** Принципы оценки эффективности инвестиционных проектов в разных системах хозяйствования / З. Арсланова, В. Лившиц // Инвестиции в России. – 1995. – № 2.
159. **Белоусова, Н. И.** Информационная технология синтеза сложных сетевых структур нестационарной российской экономики: модели, алгоритмы, программная реализация / Н. И. Белоусова, С. П. Бушанский, Е. М. Васильева [и др.] // Аудит и финансовый анализ. – М. : 1с: Компьютерный аудит, 2008. – № 1. – С. 50–88.
160. **Белоусова, Н. И.** Совершенствование теоретических основ, моделей и методов оптимизации сети автомобильных дорог / Н. И. Белоусова, С. П. Бушанский, Е. М. Васильева [и др.] // Аудит и финансовый анализ. – М. : 1с: Компьютерный аудит, 2004. – № 3. Приложение. – С. 114–204.
161. **Бронштейн, Е. М.** О показателях эффективности инвестиционных проектов / Е. М. Бронштейн // Экономика и математические методы. – 2008. – Т. 44, № 1. – С. 137–141.
162. **Веденеева, А.** Железные дороги объедут бюджет / А. Веденеева // Коммерсант. – 2016. – № 193. – С. 9.
163. **Виленский, П. Л.** О типовых заблуждениях при оценке эффективности реальных инвестиционных проектов / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц // Экономика и математические методы. – 2014. – Т. 50, № 1. – С. 3–23.
164. **Виленский, П. Л.** Оценка эффективности инвестиционных проектов с учетом реальных характеристик экономической среды / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц // Аудит и финансовый анализ. – 2000. – № 3. – С. 97–137.

165. Гальперин, М. В. Леон Вальрас / М. В. Гальперин // Экономическая школа. Журнал-учебник. – 2000. – № 5.
166. Гранберг, А. Г. Василий Леонтьев в мировой и отечественной науке / А. Г. Гранберг // Экономический журнал ВШЭ. – 2006. – Т. 3. – С. 471–491.
167. Канторович, Л. Об исчислении нормы эффективности на основе однопродуктовой модели развития хозяйства / Л. Канторович, В. Вайнштейн, Л. Альберт // Экономика и математические методы. – 1967. – Т. III, № 5.
168. Канторович, Л. В. О перемещении масс / Л. В. Канторович // Доклад АН СССР. Новая серия. – 1942. – Т. 37, № 7-8. – С. 227.
169. Канторович, Л. В. Об одной проблеме Монжа / Л. В. Канторович // Успехи математических наук. – 1948. – Т. 3, № 2. – С. 225–226.
170. Канторович, Л. В. Функциональный анализ и прикладная математика (I) / Л. В. Канторович // Успехи математических наук. – 1948. – Т. 3, № 6. – С. 89–185.
171. Клейнер, Г. Б. Наноэкономика / Г. Б. Клейнер // Вопросы экономики . – 2004. – № 12. – С. 70–93.
172. Клейнер, Г. Б. Мезоэкономические проблемы российской экономики / Г. Б. Клейнер // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2003. – Т. 1, № 2. – С. 11–18.
173. Коваленко, О. Г. К вопросу о финансовом менеджменте предприятия / О. Г. Коваленко // Вектор науки ТГУ. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – Т. 3.
174. Курманова, С. М. Системный анализ свойств дисконтирующей функции в стационарной и нестационарной экономиках / С. М. Курманова // Экономика и математические методы. – М. : Наука, 2018. – Т. 54, № 1. – С. 110–119.
175. Левин, В. П. Двойственность Монжа – Канторовича и ее применение в теории полезности / В. П. Левин // Экономика и математические методы. – М. : Наука, 2012. – Т. 47, № 4. – С. 143–165.
176. Лившиц, В. Н. Основы технико-экономического сравнения различных систем электровозов переменного тока / В. Н. Лившиц // Электрификация железных дорог на однофазном токе. Известия АН СССР. – М. : Изд-во АН СССР, 1960. – № 1.

177. **Лившиц, В. Н.** Системные принципы формирования платежных балансов в холдинговых структурах (на примере ОАО «РЖД») / В. Н. Лившиц, Ю. В. Кондратова // Сборник трудов IV МНПК САвЭ-2016. – 2016. Т. 1. – С. 57–60.
178. **Лурье, А. Л.** Об экономической оценке технических мероприятий / А. Л. Лурье // Техника железнодорожного транспорта. – 1946. – № 5–6. – С. 15–19.
179. **Неймарк, Ю. И.** Об определении параметров, при которых система автоматического управления устойчива / Ю. И. Неймарк // Автоматика и телемеханика. – 1948. – Т. 13, № 3.
180. **Новожилов, В. В.** Недостаток товаров / В. В. Новожилов // Вестник финансов. – 1926. – № 2.
181. **Репин, С. С.** Экономическая таблица Франсуа Кенэ / С. С. Репин // Молодой учёный. – 2016. – № 3. – С. 529–531.
182. **Сахарова, О. С.** Исследование моделей эффективности внешнеторговой деятельности: макроэкономический аспект // О. С. Сахарова, Ю. Л. Растворина // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. – 2015. – № 13 (20). Вып. 35/1. – С. 71–77.
183. **Скорлыгина, Н.** ОАО РЖД формирует финплан впрок / Н. Скорлыгина // Коммерсант. – 2016. – № 207. – С. 9.
184. **Смоляк, С. А.** Ошибки в инвестиционном проектировании (записки эксперта) / С. А. Смоляк // Аудит и финансовый анализ. – 2001. – № 2. – С. 134–147.
185. **Тедеева, З. Б.** Методы финансового планирования на предприятии / З. Б. Тедеева // Экономические науки. – 2009.
186. **Чипман, Д. С.** История одной находки: как была заново открыта и интерпретирована статья Слуцкого 1915 г. / Д. С. Чипман, Ж.-С. Ланфан // Экономическая школа. Журнал-учебник. – СПб., 1999. – № 3.

III. Интернет-ресурсы

187. Азы финмоделирования | Горизонт планирования. – URL: http://bizplan-uz.ru/theory/business_planning/1827/.

188. АКРА предупредило о риске снижения маржи российских банков // Веб-сайт РБК. – Анна Михеева. 30.11.2017. – 26.08.2018. – URL: <https://www.rbc.ru/finances/30/11/2017/5a1eca2e9a7947dff51e3bce>.
189. **Александров, Д.** Кредитный договор: срок его действия и толкование некоторых формулировок // Pandia. 20.03.2002. URL: <https://pandia.ru/text/77/198/24592.php>.
190. Банки.ру. – <http://www.banki.ru>.
191. **Винникова, И. Е.** Оценка эффективности управления процессами авторециклинга методами анализа денежных потоков / И. Е. Винникова // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура (Электронный научный журнал). URL: <https://www.adi-madi.ru/madi/article/view/330>.
192. Галиани // Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефона. – 13.10.2018. – URL: https://dic.academic.ru/dic.nsf/brokgaуз_efron/25838/Галиани.
193. Допустимый план, допустимое решение // Словарь Лопатникова. – 25.10.2018. – URL: <http://lopatnikov.pro/slovar/d/dopustimyj-plan-dopustimoe-reshenie/>.
194. Значение ставки рефинансирования // Главная книга. URL: <http://glavkniga.ru/situations/k501648>.
195. Лурье Александр Львович // ЦЭМИ РАН. – URL: http://www.cemi.rssi.ru/about/persons/index.php?SECTION_ID=4&ELEMENT_ID=34.
196. Новожилов Виктор Валентинович // ЦЭМИ РАН. – URL: http://www.cemi.rssi.ru/about/persons/index.php?SECTION_ID=4&ELEMENT_ID=17.
197. Нэгиси, Такаси // Википедия. – 13.10.2018. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Нэгиси,_Такаси.====_\(Нэг18\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Нэгиси,_Такаси.====_(Нэг18)).
198. Очерк научно-исследовательской, организационной и общественной деятельности В.С. Немчинова. // ЦЭМИ РАН. – URL: <http://www.cemi.rssi.ru/about/persons/nemchin.php>.
199. РБК финансы // Веб-сайт РБК. 30.11.2017. URL: <https://www.rbc.ru/finances/30/11/2017/5a1eca2e9a7947dff51e3bce>.

200. Рейтинги // РЖД. – 23.03.2018. – 01.09.2018. – URL: http://ir.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=43&layer_id=3290&id=3457.
201. РЖД наконец получила прибыль – на процентах от банковских вкладов // BFM.ru. – 18.03.2016.
202. Российские железные дороги // Википедия. – 11.10.2018. – 13.10.2018. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Российские_железные_дороги.
203. С 1 июля 2017 года МРОТ вырастет на 300 руб. // ГАРАНТ.РУ. – 20.12.2016. – URL: <http://www.garant.ru/news/1061181>.
204. Сбербанк откроет РЖД кредитную линию с лимитом 50 млрд рублей // ТАСС. – 30.08.2016. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/3576190>.
205. Словарь терминов // Economic portal. – 04.11.2018. – URL: <http://www.economicportal.ru/term-words/word-p2.html>.
206. **Смоляк, С. А.** Оценка эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности (теория ожидаемого эффекта) / С. А. Смоляк. – М. , 2012. – 160 с. – URL: <http://sasmolyak.socionet.ru/files/BOOK2012.pdf>.
207. **Смирнова, Н.** 5 случаев, когда выгодно брать кредит / Наталья Смирнова // СРАВНИ.РУ. – 4.07.2018. – 18.08.2018. – URL: <https://www.sravni.ru/text/2016/7/4/5-sluchaev-kogda-vygodno-brat-kredit/>.
208. Сравнение структур управления // <https://lektsii.org>. – 13.10.2018. – URL: <https://lektsii.org/13-51184.html>.
209. Структура платежного баланса // Grandars. – 17.10.2018. – URL: <http://www.grandars.ru/student/mirovaya-ekonomika/struktura-platezhnogo-balansa.html>.
210. **Терешина, Н. П.** История экономики транспорта / Н. П. Терешина, Т. А. Флягина. – М. , 2011. – 195 с. – URL: <http://pora.zavantag.com/stati/istoriya-ekonomiki-transporta/main.html>.
211. Трудный успех ЦБ. Сохранится ли низкая инфляция в России // Rambler. 12.05.2018. URL: <https://news.rambler.ru/other/39815678-trudnyy-uspeh-tsb-sohranitsya-li-nizkaya-inflyatsiya-v-rossii>.

212. **Удальцов, С.** Ручное управление не подразумевает, что человек бегает, суетится, и все почему- то работает / Сергей Удальцов // Top-personal. – 10.09.2018. – URL: <http://www.top-personal.ru/issue.html?3430>.

213. **Челпанова, М.** Дворкович поручил РЖД и профильным ведомствам оценить финансовую модель поездов «Ласточка» / М. Челпанова. – 2014. – № 3724. – URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2014/11/26/kuda-poletyat-lastochki>.

214. LIBOR // Википедия. – 29.01.2018. – 13.10.2018. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Лондонская_межбанковская_ставка_предложения.

IV. Источники и литература на иностранных языках

215. **Emile Quinet Roger Vickerman** Principles of Transport Economics. – [б.м.] : Edward Elgar Publishing , 2006. – 385 с.

216. **Levy, H.** Capital Investment and Financial Decisions / H. Levy, M. Sarnat. – Englewood Cliffs : Prentice-Hall, 1986.

217. **McDonald, R.** The value of waiting to invest / R. McDonald, D. Siegel // Quarterly Journal of Economics . – 1986. – Т. V, N 4. – CI.

218. **Crum, R.** Cost of Capital and Project Hurdle Rate / R. Crum // [Материалы семинара Института экономического развития Всемирного Банка "Project Analysis: Training for Trainers"]. – Washington : [б.н.]. – 02.11.1992–04.12.1992.

219. **Follet, R.** How to Keep Score in Business. Accounting and Financial Analisys for the Non-Accountant / R. Follet. – [б.м.] : Gardners Books, 2012. – 192 p.

220. **Myers, S. C.** Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions: Implications for Capital Budgeting / S. C. Myers // Journal of Finance. – 1974. – Т. 29, N. 1.

221. **Quinet, E.** Analyse economique des transports / E. Quinet. – Paris :Presses Universitaires de France, 1998. – 302 p.

222. **Varian Hal, R.** Microeconomic Analysis / R. Varian Hal. – Third edition. – Norton, 1992.

223. **Von Bertalanffy, L.** An Outline of General Systems Theory / L. Von Bertalanffy // British Journal for Philosophy of Science. – 1950. – Т. 1, No 2. – P. 139–164.

224. **Von Bertalanffy, L.** General Systems Theory: Foundations, Development, Applications/ L. Von Bertalanffy . – New York : George, Brasiller, 1968. – XV.

Приложение А. Характеристика основных уровней финансового и бюджетного управления в ОАО «РЖД»

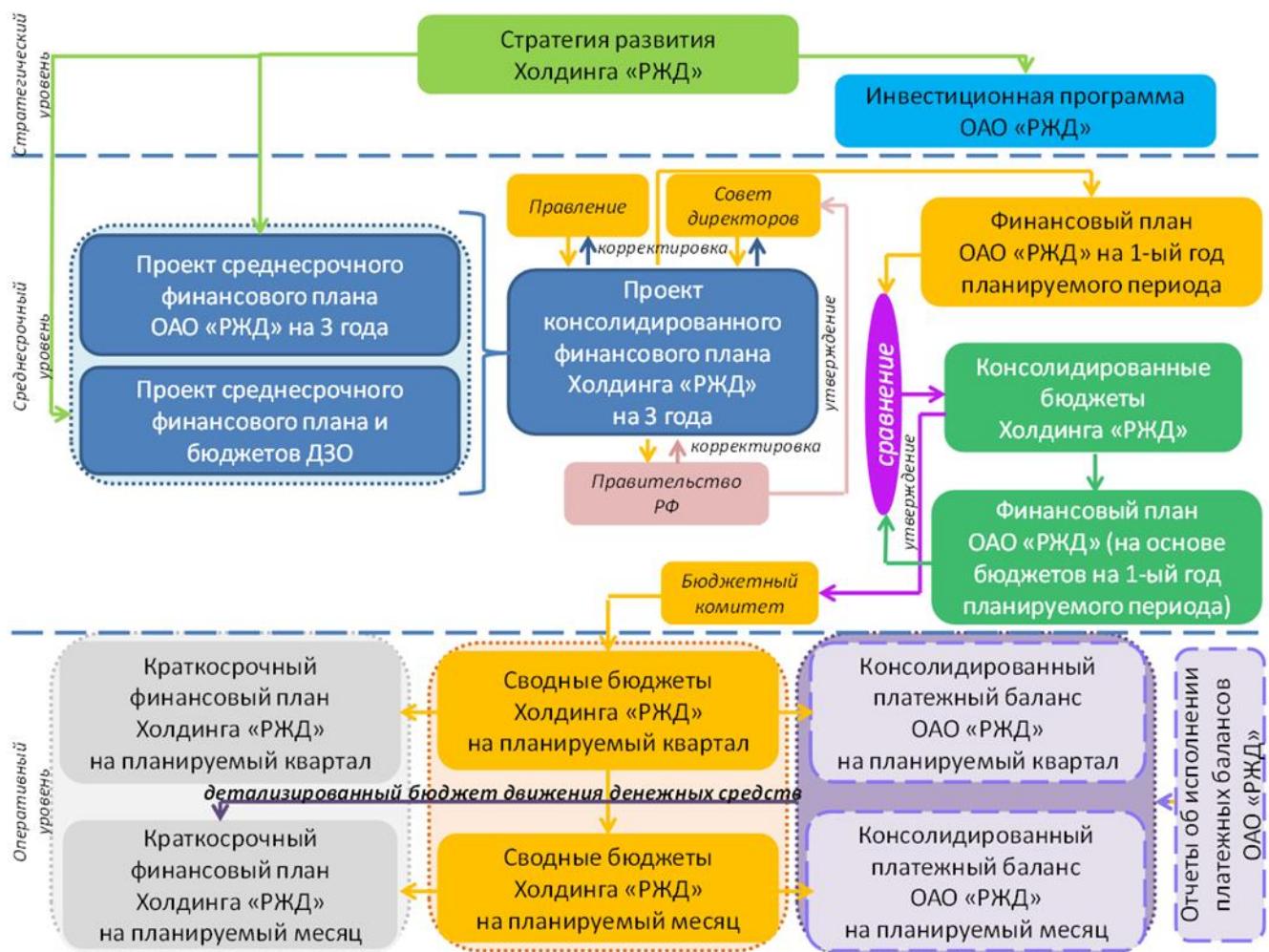


Рисунок А.1 – Принципиальная взаимосвязь трех уровней финансово и бюджетного управления в ОАО «РЖД»

Приложение Б. Термины, определения и сокращения

Платежный баланс филиала ОАО «РЖД» – документ, в котором отражается план поступления и расходования средств филиалом ОАО «РЖД», формируемый по всем разделам, и обобщается движение денежных средств по всем банковским счетам, открытых по месту нахождения органа управления филиала и его структурных подразделений, с учетом платежей и поставок, осуществлённых в рамках межфилиальных отношений, централизованных договоров и валютных контрактов (Рег).

Центральный платежный баланс ОАО «РЖД» – документ, в котором отражается план поступления и расходования денежных средств в совокупности по всем банковским счетам, открытых по месту нахождения аппарата управления ОАО «РЖД», с учетом финансирования затрат филиалов по централизованным договорам и валютным контрактам (Рег).

Консолидированный платежный баланс ОАО «РЖД» – сводный платежный баланс, формируемый на основе соответствующих плановых показателей платежных балансов всех филиалов и Центрального платежного баланса и отражающий чистый денежный поток ОАО «РЖД» в плановом периоде (Рег).

Разделы платежных балансов ОАО «РЖД» – установленные графы данных, определяющих характеристику показателей платежных балансов в зависимости от их назначения и способа расчёта (Рег).

Форма платежного баланса ОАО «РЖД» включает следующие разделы:

- Всего – раздел, показатели которого формируются на основании параметров сводных бюджетов, инвестиционной программы и других данных управленческого учета ОАО «РЖД» (Рег);

- Централизованные платежи и поставки – раздел, показатели которого отражают операции, корректирующие величину расходования денежных средств на суммы платежей и поставок, осуществляемых в рамках централизованных расчётов и межфилиальных отношений, а также платежей предыдущих лет под программы текущего года (Рег)¹;

- Денежные средства – раздел, показатели которого отражают движение денежных средств. Его величина определяется как разность между разделами «Всего» и «Централизованные платежи и поставки» (Рег).

¹ С помощью показателей, планируемых по разделу «централизованные платежи и поставки» предусматриваются денежные средства для финансирования централизованной закупки товарно-материальных ценностей филиалом ОАО «РЖД» – Росжелдорснаб для нужд филиалов-балансодержателей; либо для осуществления расчётов по договорам, оплата по которым производится в иностранной валюте. Кроме того, по разделу платежного баланса «Централизованные платежи и поставки» планируются денежные средства для финансирования затрат филиалов ОАО «РЖД», которые осуществляются по внутрихозяйственному обороту. Например, по данному разделу филиалами ОАО «РЖД» передаются затраты по электроэнергии на филиал ОАО «РЖД» – Трансэнерго, осуществляющий ее централизованную закупку.

Приложение В. Принципиальная форма платёжного баланса ОАО «РЖД»

Приложение Г. Ступенчатая функция распределения значений показателя t

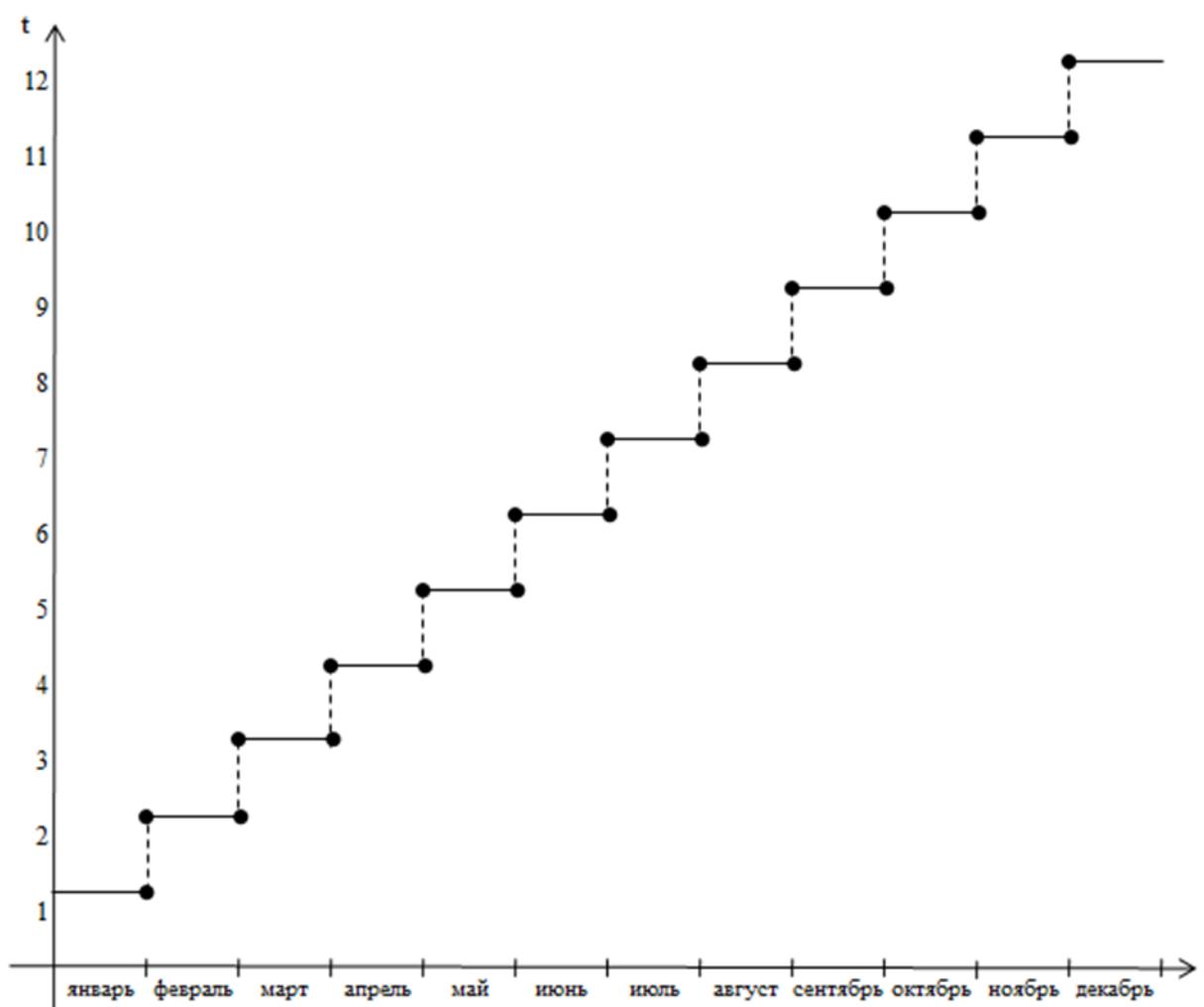


Рисунок Г.1 – График ступенчатой функции распределения значений показателя t (в месяцах)

Приложение Д. Предлагаемый алгоритм формирования платёжных балансов с учетом принципов системного анализа

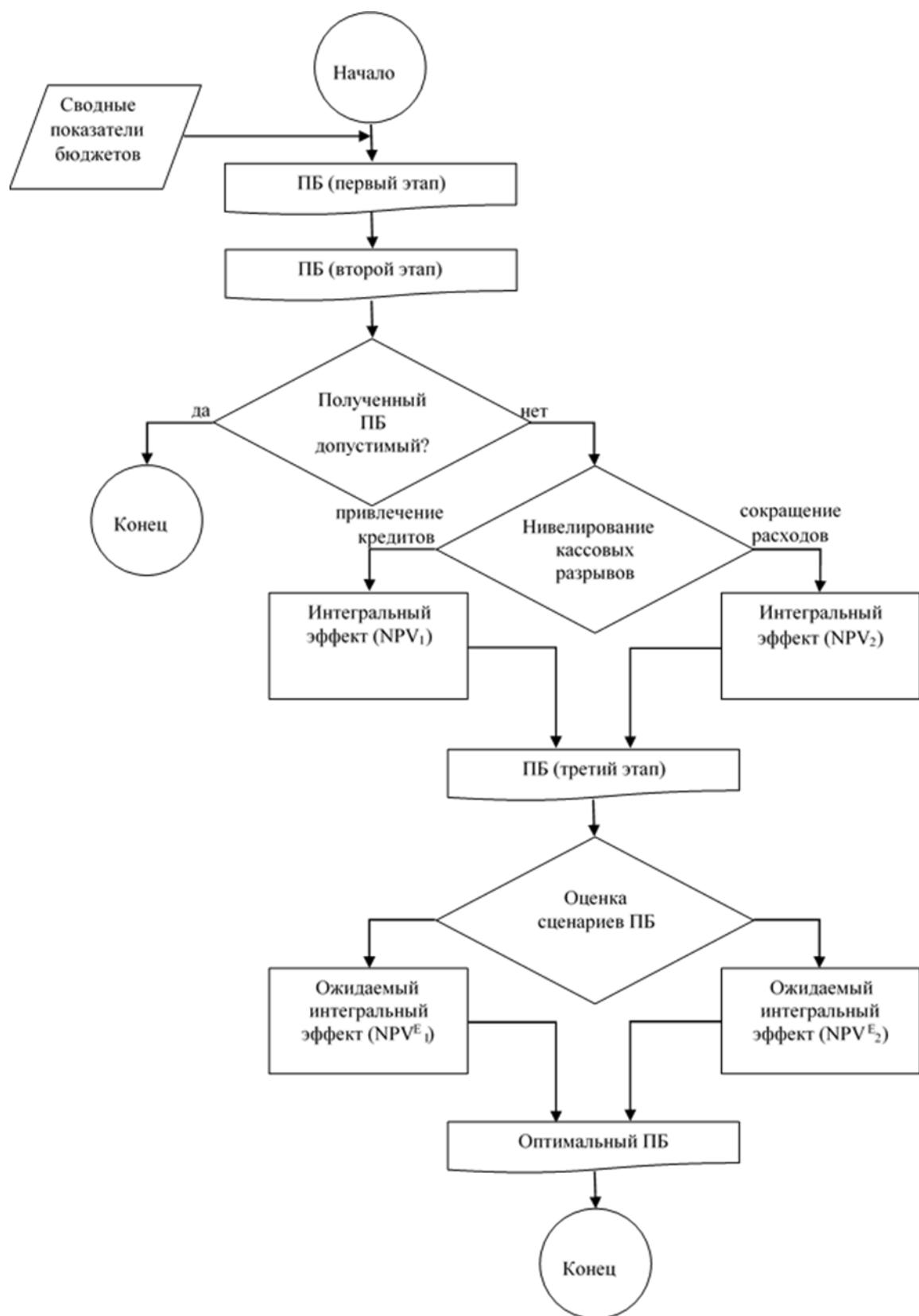


Рисунок Д.1 - Предлагаемый алгоритм формирования платёжных балансов в холдинговых структурах на основе системных принципов

Приложение Е. Матрицы допустимых вариантов консолидированных платежных балансов ОАО «РЖД» при применении различных режимов кредитования

Таблица Е.1 – Матрица допустимых значений чистого дисконтированного дохода в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД» при применении первого режима кредитования

NPV	Процентная ставка по привлекаемым кредитным ресурсам (<i>i</i>)											
	12,50%	12,75%	13,00%	13,25%	13,50%	13,75%	14,00%	14,25%	14,50%	14,75%	15,00%	
Процент снижения расходов (<i>p_b</i>)	0,0%	29 670,18	29 669,62	29 669,07	29 668,51	29 667,95	29 667,39	29 666,83	29 666,27	29 665,71	29 665,15	29 664,59
	0,5%	29 672,72	29 672,16	29 671,61	29 671,05	29 670,49	29 669,94	29 669,38	29 668,82	29 668,27	29 667,71	29 667,15
	1,0%	29 675,25	29 674,70	29 674,14	29 673,59	29 673,04	29 672,48	29 671,93	29 671,38	29 670,82	29 670,27	29 669,71
	1,5%	29 677,78	29 677,23	29 676,68	29 676,13	29 675,58	29 675,03	29 674,48	29 673,93	29 673,38	29 672,83	29 672,27
	2,0%	29 680,31	29 679,77	29 679,22	29 678,67	29 678,13	29 677,58	29 677,03	29 676,48	29 675,93	29 675,38	29 674,83
	2,5%	29 682,85	29 682,30	29 681,76	29 681,21	29 680,67	29 680,12	29 679,58	29 679,03	29 678,49	29 677,94	29 677,40
	3,0%	29 685,38	29 684,84	29 684,30	29 683,75	29 683,21	29 682,67	29 682,13	29 681,59	29 681,04	29 680,50	29 679,96
	3,5%	29 687,91	29 687,37	29 686,83	29 686,30	29 685,76	29 685,22	29 684,68	29 684,14	29 683,60	29 683,06	29 682,52
	4,0%	29 690,44	29 689,91	29 689,37	29 688,84	29 688,30	29 687,76	29 687,23	29 686,69	29 686,15	29 685,62	29 685,08
	4,5%	29 692,98	29 692,44	29 691,91	29 691,38	29 690,84	29 690,31	29 689,78	29 689,24	29 688,71	29 688,17	29 687,64
	5,0%	29 695,51	29 694,98	29 694,45	29 693,92	29 693,39	29 692,86	29 692,33	29 691,79	29 691,26	29 690,73	29 690,20
	5,5%	29 698,04	29 697,51	29 696,99	29 696,46	29 695,93	29 695,40	29 694,88	29 694,35	29 693,82	29 693,29	29 692,76
	6,0%	29 700,57	29 700,05	29 699,53	29 699,00	29 698,48	29 697,95	29 697,43	29 696,90	29 696,37	29 695,85	29 695,32
	6,5%	29 703,11	29 702,59	29 702,06	29 701,54	29 701,02	29 700,50	29 699,97	29 699,45	29 698,93	29 698,40	29 697,88
	7,0%	29 705,64	29 705,12	29 704,60	29 704,08	29 703,56	29 703,04	29 702,52	29 702,00	29 701,48	29 700,96	29 700,44
	7,5%	29 708,17	29 707,66	29 707,14	29 706,62	29 706,11	29 705,59	29 705,07	29 704,56	29 704,04	29 703,52	29 703,00
	8,0%	29 710,70	29 710,19	29 709,68	29 709,17	29 708,65	29 708,14	29 707,62	29 707,11	29 706,59	29 706,08	29 705,56

Таблица Е.2 - Матрица допустимых значений чистого дисконтированного дохода в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД» при применении второго режима кредитования (линейный случай)

NPV	Процентная ставка по привлекаемым кредитным ресурсам (<i>i</i>)											
	12,50%	12,75%	13,00%	13,25%	13,50%	13,75%	14,00%	14,25%	14,50%	14,75%	15,00%	
Процент снижения расходов (<i>p_b</i>)	0,0%	29 670,18	29 669,62	29 669,07	29 668,51	29 667,95	29 667,39	29 666,83	29 666,27	29 665,71	29 665,15	29 664,59
	0,5%	29 672,72	29 672,16	29 671,61	29 671,05	29 670,49	29 669,94	29 669,38	29 668,82	29 668,27	29 667,71	29 667,15
	1,0%	29 675,25	29 674,70	29 674,14	29 673,59	29 673,04	29 672,48	29 671,93	29 671,38	29 670,82	29 670,27	29 669,71
	1,5%	29 677,78	29 677,23	29 676,68	29 676,13	29 675,58	29 675,03	29 674,48	29 673,93	29 673,38	29 672,83	29 672,27
	2,0%	29 680,31	29 679,77	29 679,22	29 678,67	29 678,13	29 677,58	29 677,03	29 676,48	29 675,93	29 675,38	29 674,83
	2,5%	29 682,85	29 682,30	29 681,76	29 681,21	29 680,67	29 680,12	29 679,58	29 679,03	29 678,49	29 677,94	29 677,40
	3,0%	29 685,38	29 684,84	29 684,30	29 683,75	29 683,21	29 682,67	29 682,13	29 681,59	29 681,04	29 680,50	29 679,96
	3,5%	29 687,91	29 687,37	29 686,83	29 686,30	29 685,76	29 685,22	29 684,68	29 684,14	29 683,60	29 683,06	29 682,52
	4,0%	29 690,44	29 689,91	29 689,37	29 688,84	29 688,30	29 687,76	29 687,23	29 686,69	29 686,15	29 685,62	29 685,08
	4,5%	29 692,98	29 692,44	29 691,91	29 691,38	29 690,84	29 690,31	29 689,78	29 689,24	29 688,71	29 688,17	29 687,64
	5,0%	29 695,51	29 694,98	29 694,45	29 693,92	29 693,39	29 692,86	29 692,33	29 691,79	29 691,26	29 690,73	29 690,20
	5,5%	29 698,04	29 697,51	29 696,99	29 696,46	29 695,93	29 695,40	29 694,88	29 694,35	29 693,82	29 693,29	29 692,76
	6,0%	29 700,57	29 700,05	29 699,53	29 699,00	29 698,48	29 697,95	29 697,43	29 696,90	29 696,37	29 695,85	29 695,32
	6,5%	29 703,11	29 702,59	29 702,06	29 701,54	29 701,02	29 700,50	29 699,97	29 699,45	29 698,93	29 698,40	29 697,88
	7,0%	29 705,64	29 705,12	29 704,60	29 704,08	29 703,56	29 703,04	29 702,52	29 702,00	29 701,48	29 700,96	29 700,44
	7,5%	29 708,17	29 707,66	29 707,14	29 706,62	29 706,11	29 705,59	29 705,07	29 704,56	29 704,04	29 703,52	29 703,00
	8,0%	29 710,70	29 710,19	29 709,68	29 709,17	29 708,65	29 708,14	29 707,62	29 707,11	29 706,59	29 706,08	29 705,56

Таблица Е.3 - Матрица допустимых значений чистого дисконтированного дохода в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД» при применении второго режима кредитования (нелинейный случай)

NPV	Процентная ставка по привлекаемым кредитным ресурсам (<i>i</i>)											
	12,50%	12,75%	13,00%	13,25%	13,50%	13,75%	14,00%	14,25%	14,50%	14,75%	15,00%	
Процент снижения расходов (<i>p_b</i>)	0,0%	29 670,18	29 669,62	29 669,07	29 668,51	29 667,95	29 667,39	29 666,83	29 666,27	29 665,71	29 665,15	29 664,59
	0,5%	29 672,72	29 672,16	29 671,61	29 671,05	29 670,49	29 669,94	29 669,38	29 668,82	29 668,27	29 667,71	29 667,15
	1,0%	29 675,25	29 674,70	29 674,14	29 673,59	29 673,04	29 672,48	29 671,93	29 671,38	29 670,82	29 670,27	29 669,71
	1,5%	29 677,78	29 677,23	29 676,68	29 676,13	29 675,58	29 675,03	29 674,48	29 673,93	29 673,38	29 672,83	29 672,27
	2,0%	29 680,31	29 679,77	29 679,22	29 678,67	29 678,13	29 677,58	29 677,03	29 676,48	29 675,93	29 675,38	29 674,83
	2,5%	29 682,85	29 682,30	29 681,76	29 681,21	29 680,67	29 680,12	29 679,58	29 679,03	29 678,49	29 677,94	29 677,40
	3,0%	29 685,38	29 684,84	29 684,30	29 683,75	29 683,21	29 682,67	29 682,13	29 681,59	29 681,04	29 680,50	29 679,96
	3,5%	29 687,91	29 687,37	29 686,83	29 686,30	29 685,76	29 685,22	29 684,68	29 684,14	29 683,60	29 683,06	29 682,52
	4,0%	29 690,44	29 689,91	29 689,37	29 688,84	29 688,30	29 687,76	29 687,23	29 686,69	29 686,15	29 685,62	29 685,08
	4,5%	29 692,98	29 692,44	29 691,91	29 691,38	29 690,84	29 690,31	29 689,78	29 689,24	29 688,71	29 688,17	29 687,64
	5,0%	29 695,51	29 694,98	29 694,45	29 693,92	29 693,39	29 692,86	29 692,33	29 691,79	29 691,26	29 690,73	29 690,20
	5,5%	29 698,04	29 697,51	29 696,99	29 696,46	29 695,93	29 695,40	29 694,88	29 694,35	29 693,82	29 693,29	29 692,76
	6,0%	29 700,57	29 700,05	29 699,53	29 699,00	29 698,48	29 697,95	29 697,43	29 696,90	29 696,37	29 695,85	29 695,32
	6,5%	29 703,11	29 702,59	29 702,06	29 701,54	29 701,02	29 700,50	29 699,97	29 699,45	29 698,93	29 698,40	29 697,88
	7,0%	29 705,64	29 705,12	29 704,60	29 704,08	29 703,56	29 703,04	29 702,52	29 702,00	29 701,48	29 700,96	29 700,44
	7,5%	29 708,17	29 707,66	29 707,14	29 706,62	29 706,11	29 705,59	29 705,07	29 704,56	29 704,04	29 703,52	29 703,00
	8,0%	29 710,70	29 710,19	29 709,68	29 709,17	29 708,65	29 708,14	29 707,62	29 707,11	29 706,59	29 706,08	29 705,56

Таблица Е.4 - Матрица допустимых значений чистого дисконтированного дохода в консолидированных платежных балансах ОАО «РЖД» при применении третьего режима кредитования

NPV	Процентная ставка по привлекаемым кредитным ресурсам (<i>i</i>)											
	12,50%	12,75%	13,00%	13,25%	13,50%	13,75%	14,00%	14,25%	14,50%	14,75%	15,00%	
Процент снижения расходов (<i>p_b</i>)	0,0%	30 670,77	30 669,15	30 667,54	30 665,96	30 664,38	30 662,83	30 661,28	30 659,76	30 658,24	30 656,74	30 655,25
	0,5%	30 668,30	30 666,68	30 665,09	30 663,51	30 661,94	30 660,40	30 658,86	30 657,34	30 655,83	30 654,34	30 652,86
	1,0%	30 665,83	30 664,22	30 662,63	30 661,06	30 659,51	30 657,97	30 656,44	30 654,93	30 653,43	30 651,94	30 650,47
	1,5%	30 663,36	30 661,76	30 660,18	30 658,62	30 657,07	30 655,53	30 654,02	30 652,51	30 651,02	30 649,54	30 648,07
	2,0%	30 660,89	30 659,30	30 657,73	30 656,17	30 654,63	30 653,10	30 651,59	30 650,09	30 648,61	30 647,14	30 645,68
	2,5%	30 658,42	30 656,84	30 655,27	30 653,72	30 652,19	30 650,67	30 649,17	30 647,68	30 646,20	30 644,74	30 643,29
	3,0%	30 655,94	30 654,37	30 652,82	30 651,28	30 649,75	30 648,24	30 646,75	30 645,26	30 643,80	30 642,34	30 640,90
	3,5%	30 653,47	30 651,91	30 650,36	30 648,83	30 647,31	30 645,81	30 644,32	30 642,85	30 641,39	30 639,94	30 638,50
	4,0%	30 651,00	30 649,45	30 647,91	30 646,39	30 644,88	30 643,38	30 641,90	30 640,43	30 638,98	30 637,54	30 636,11
	4,5%	30 648,53	30 646,99	30 645,46	30 643,94	30 642,44	30 640,95	30 639,48	30 638,02	30 636,57	30 635,14	30 633,72
	5,0%	30 646,06	30 644,52	30 643,00	30 641,49	30 640,00	30 638,52	30 637,06	30 635,60	30 634,16	30 632,74	30 631,32
	5,5%	30 643,59	30 642,06	30 640,55	30 639,05	30 637,56	30 636,09	30 634,63	30 633,19	30 631,76	30 630,34	30 628,93
	6,0%	30 641,12	30 639,60	30 638,09	30 636,60	30 635,12	30 633,66	30 632,21	30 630,77	30 629,35	30 627,94	30 626,54
	6,5%	30 638,65	30 637,14	30 635,64	30 634,15	30 632,68	30 631,23	30 629,79	30 628,36	30 626,94	30 625,54	30 624,15
	7,0%	30 636,18	30 634,68	30 633,18	30 631,71	30 630,25	30 628,80	30 627,36	30 625,94	30 624,53	30 623,14	30 621,75
	7,5%	30 633,71	30 632,21	30 630,73	30 629,26	30 627,81	30 626,37	30 624,94	30 623,53	30 622,13	30 620,74	30 619,36
	8,0%	30 631,24	30 629,75	30 628,28	30 626,82	30 625,37	30 623,94	30 622,52	30 621,11	30 619,72	30 618,34	30 616,97

Приложение Ж. Сравнительная характеристика показателей чистого дисконтированного дохода при применении третьего режима кредитования

Таблица Ж.1 – Приращение величин чистого дисконтированного дохода при применении третьего режима кредитования¹

Приращение NPV	Процентная ставка по привлекаемым кредитам										
	12,50%		13,00%		13,50%		14,00%		14,50%		
	млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%	
Процент снижения расходов	0,0%	1 000,6	3,37	998,5	3,37	996,4	3,36	994,4	3,35	992,5	3,35
	0,5%	995,6	3,36	993,5	3,35	991,4	3,34	989,5	3,34	987,6	3,33
	1,0%	990,6	3,34	988,5	3,33	986,5	3,32	984,5	3,32	982,6	3,31
	1,5%	985,6	3,32	983,5	3,31	981,5	3,31	979,5	3,30	977,6	3,29
	2,0%	980,6	3,30	978,5	3,30	976,5	3,29	974,6	3,28	972,7	3,28
	2,5%	975,6	3,29	973,5	3,28	971,5	3,27	969,6	3,27	967,7	3,26
	3,0%	970,6	3,27	968,5	3,26	966,5	3,26	964,6	3,25	962,8	3,24
	3,5%	965,6	3,25	963,5	3,25	961,6	3,24	959,6	3,23	957,8	3,23
	4,0%	960,6	3,24	958,5	3,23	956,6	3,22	954,7	3,22	952,8	3,21
	4,5%	955,5	3,22	953,5	3,21	951,6	3,21	949,7	3,20	947,9	3,19
	5,0%	950,6	3,20	948,5	3,19	946,6	3,19	944,7	3,18	942,9	3,18
	5,5%	945,5	3,18	943,6	3,18	941,6	3,17	939,8	3,16	937,9	3,16
	6,0%	940,5	3,17	938,6	3,16	936,6	3,15	934,8	3,15	933,0	3,14
	6,5%	935,5	3,15	933,6	3,14	931,7	3,14	929,8	3,13	928,0	3,12
	7,0%	930,5	3,13	928,6	3,13	926,7	3,12	924,8	3,11	923,0	3,11
	7,5%	925,5	3,12	923,6	3,11	921,7	3,10	919,9	3,10	918,1	3,09

¹ Относительно первого и второго режимов привлечения кредитных ресурсов.