

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОТКРЫТЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

9/24/1

**Одобрено кафедрой
«Управление
эксплуатационной работой»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО РАЗРАБОТКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ
ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ**

для студентов - дипломников

специальности

**190701 Организация перевозок и управление на транспорте
(железнодорожный транспорт) (Д)**



Москва – 2008

Методические указания составили : Апатцев В.И.,
Биленко Г.М., Бухало Г.И., Голубев Б.Л., Голубкин Б.П.,
Гершвальд А. С., Кузнецова А.Н., Лысиков М.Г., Некрашевич В.И.,
Олейник О.А., Орлов А.М., Подорожкина А.В., Сухопяткин А.Н.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дипломники кафедры «Управление эксплуатационной работой» (УЭР) выполняют дипломные проекты, в основном: по организации эксплуатационной работы полигонов и направлений железнодорожного транспорта; по проектированию новых и переустройству существующих сортировочных, пассажирских и грузовых станций; организации работы этих станций; по комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ на грузовых станциях и подъездных путях; по организации перевозок грузов и пассажиров на железнодорожных направлениях; по внедрению новых информационных технологий в диспетчерском управлении. Основная тематика дипломного проектирования кафедры приведена в *прил. 1*. Вместе с тем студент может самостоятельно предложить тему дипломного проекта, которая подлежит обязательному утверждению на заседании кафедры. Данная тема может быть инициирована как самим дипломником, так и предприятием железнодорожного транспорта, на котором он работает. В последнем случае на имя заведующего кафедрой представляется официальное письмо с указанием объекта и подлежащей разработке проблемы.

В настоящих методических указаниях даны основные требования к разработке и оформлению дипломных проектов, которые помогут студенту-дипломнику правильно и своевременно выбрать тему в соответствии со своей профессиональной заинтересованностью, лучше подготовиться к преддипломной практике и эффективнее использовать ее результаты для выполнения дипломного проекта.

1. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

1.1. Общие положения

Целью дипломного проектирования является самостоятельное творческое решение актуальной задачи, связанной с повы-

шением эффективности и качества работы рассматриваемой подсистемы железнодорожного транспорта. В процессе разработки проекта дипломник должен проявить способность глубоко анализировать элементы перевозочного процесса, выполнять сложные технико-экономические расчеты и находить оптимальные решения в организации эксплуатационной работы железных дорог. Дипломник должен уметь делать правильные выводы и разрабатывать эффективные практические рекомендации для улучшения эксплуатационной работы в конкретных условиях, обеспечивающих повышение рентабельности перевозок и производительности труда железнодорожников.

Следует обратить особое внимание на вопросы обеспечения безопасности движения поездов, безаварийной маневровой работы, охраны труда и техники безопасности работников транспорта.

При разработке дипломного проекта следует широко использовать математические методы и вычислительную технику.

Кафедра рекомендует дипломникам разрабатывать реальные дипломные проекты по заявкам производства с использованием конкретных исходных данных, полученных в период преддипломной практики. При этом не допускается использование в дипломном проекте материалов, не подлежащих оглашению (для служебного пользования).

Дипломный проект разрабатывается дипломником согласно заданию, выданному основным руководителем и утвержденному заведующим кафедрой в месячный срок после начала дипломного проектирования. В этот же период необходимо представить отчет по преддипломной практике и сдать дифференцированный зачет.

Разработку отдельных разделов дипломного проекта следует выполнять последовательно, согласно календарному плану, составленному основным руководителем. Рекомендуется предъявлять основному руководителю последовательно каждый выполненный раздел с тем, чтобы он имел возможность

своевременно проверить расчеты, а дипломник — учесть замечания руководителя.

Необходимо отметить роль в перевозочном процессе той подсистемы железнодорожного транспорта, которой посвящен дипломный проект. Необходимо указать, какие трудности в функционировании данного подразделения имеют место в настоящее время, и пути их преодоления.

Наиболее подробно должна разрабатываться по согласованию с руководителем деталь дипломного проекта. В этом разделе производятся основные технико-экономические расчеты; сравниваются варианты технологии работы, развития станций и узлов, графиков движения поездов; разрабатываются комплексные меры повышения эффективности производства на основе обобщения передового опыта и внедрения научной организации труда.

В дипломном проекте не рекомендуется писать, что рассматриваемый производственный процесс может выполняться тем или другим способом. Надо указать конкретный способ, который закладывается в дипломный проект. Нельзя бездоказательно принимать значения отдельных величин, их необходимо рассчитывать или обосновывать ссылкой на литературный источник. Не следует писать общих фраз, необходимо говорить о том, что конкретно предусматривается в дипломном проекте для того, чтобы добиться решения поставленных задач.

В заключении формулируются основные выводы, полученные по результатам разработки дипломного проекта.

Законченный дипломный проект, после его проверки основным руководителем, следует предъявить на кафедру в установленный срок.

На выполненный дипломный проект дается отзыв основного руководителя, а затем — заключение рецензента.

Для защиты дипломного проекта на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК) рекомендуется подготовить доклад на 8—10 мин, в котором следует отразить: основные исходные данные, основные положения, разработанные в проекте, использованные методы при их решении

и полученные результаты (основные показатели). Доклад рекомендуется непосредственно увязать с выполненными чертежами, при этом основное время (4—5 мин) уделяется изложению детали проекта.

1.2. Структура и порядок оформления пояснительной записки и графического материала

Дипломный проект состоит из графического материала и расчетно-пояснительной записки.

Пояснительная записка должна в краткой и четкой форме раскрывать творческий замысел проекта, содержать описание методов исследования, принятых методик и сами расчеты, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним, технико-экономическое сравнение вариантов и, при необходимости, сопровождаться иллюстрациями, графиками и схемами. Содержание пояснительной записки, приводимые в тексте таблицы и рисунки, а также чертежи должны быть органически взаимосвязаны.

Пояснительная записка должна быть выполнена на ПЭВМ. Перед защитой дипломного проекта проводится нормоконтроль по оформлению записки и чертежей. Также на кафедре в обязательном порядке сдается лазерный диск, на который записывается как содержание пояснительной записки, так и все плакаты, которые могут быть представлены в электронно-цифровой форме (ЭЦФ). Проводится нормоконтроль оформления дипломного проекта в ЭЦФ.

Текстовая часть (включая формулы и таблицы) оформляется с использованием пакета *Microsoft Word*. Для построения графиков и других рисунков целесообразно использовать пакеты *Microsoft Word*, *Microsoft Excel* или *Microsoft Visio*.

Общий объем пояснительной записки должен составлять 80—100 страниц. Пояснительная записка формируется в такой последовательности:

Титульный лист установленной формы

Задание на дипломный проект, подписанное основным руководителем и утвержденное заведующим кафедрой

Содержание
Введение
Основной текст пояснительной записки
Заключение
Список литературы
Приложения

На титульном листе **дипломного проекта** указывается тема дипломного проекта, фамилия и инициалы дипломника, руководителя, консультантов по разделам и нормоконтролеров, сопровождаемые соответствующими подписями. После визирования пояснительной записки заведующим кафедрой УЭР дипломный проект считается допущенным к защите в ГАК.

На титульном листе **задания на дипломный проект** проставляются фамилия и инициалы дипломника, его учебный шифр. На второй странице указывают: наименование темы дипломного проекта, номер приказа и дата его подписания (пункт I), срок сдачи студентом-дипломником законченного проекта (пункт II).

В III пункте задания приводятся наименования исходных данных задания, а сами исходные данные выносятся на отдельные листы, которые размещаются между пп III и IV («вкладываются» в задание). Например:

1. Немасштабная схема грузовой станции (прил. 1)
2. Среднесуточные объемы погрузки и выгрузки по родам грузов (прил. 2) и т. д.

В IV пункте задания приводится содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов), трудоемкость выполнения отдельных разделов в процентах и сроки их выполнения. В последней колонке руководитель дипломного проекта и консультанты по разделам подтверждают своей подписью факт выполнения соответствующего раздела.

В V пункте задания приводится перечень чертежей с указанием их количества.

В заключительном VI пункте задания записываются руководитель и консультанты (по экономическим вопросам и по вопросам охраны труда).

Далее проставляется дата выдачи задания и подпись руководителя, а также дата принятия к исполнению задания студентом и его подпись.

«Задание на дипломное проектирование» должно быть подписано заведующим кафедрой (в месячный срок после перевода на дипломное проектирование) и деканом факультета.

Требования к оформлению расчетно-пояснительной записки и графического материала, а также к оформлению дипломного проекта в электронно-цифровой форме, приведены в *прил. 2*.

Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким, логичным и четким; терминология и определения — едиными и соответствовать стандартам, а при их отсутствии — общепринятыми в научно-технической литературе. Следует избегать стиля инструкций и не допускать произвольных сокращений. Методы расчета, формулы, значения коэффициентов должны иметь ссылки на соответствующую литературу. Применяемые в формулах символы должны соответствовать установленным стандартам.

Точность арифметических расчетов в дипломных проектах должна соответствовать поставленной задаче. Например, время на маневровые операции рассчитывается с точностью до 0,1 мин, длина состава поезда — до 1 м, масса поезда — до 10 т, пропускная способность — в целых поездах, межпоездные и станционные интервалы — до 1 мин и т. д.

Все второстепенные расчеты (либо справочно-информационный материал) следует сводить в приложения, которые размещаются после списка литературы в порядке ссылки на них по основному тексту.

Пояснительная записка должна иметь жесткое скрепление, предотвращающее выпадение листов (типографское брошюрование, скрепление лентой). Запрещается использовать папки с пружинными зажимами. Обложка пояснительной записки может быть гибкой или жесткой. Отзыв руководителя и рецензия на дипломный проект вкладываются в пояснительную записку (не вшиваются).

В рецензии отмечается:

1. Соответствие дипломного проекта заданию.

2. Актуальность темы.

3. Оценка содержания проекта (объем, использование современных достижений науки, техники и технологии, оригинальность принятых технологических решений, уровень технико-экономических обоснований, наличие элементов научно-исследовательских разработок, соблюдение ГОСТов, качество оформления и пр.).

4. Теоретическая и практическая ценность проекта, рекомендации по его использованию.

5. Недостатки проекта и критические замечания.

6. Общая оценка проекта и рекомендации о возможности присвоения квалификации инженера.

Защита дипломного проекта сопровождается демонстрацией соответствующего графического материала. Рекомендуемое количество чертежей — 8—10 листов, включая один плакат, отражающий вопрос охраны труда и один-два плаката, связанные с экономическим обоснованием предлагаемых мероприятий. Конкретное число и содержание чертежей устанавливается в задании.

1.3. Порядок допуска дипломного проекта к защите

В установленный срок студент-дипломник прибывает по месту защиты дипломного проекта с расчетно-пояснительной запиской, отзывом руководителя, подписанными плакатами и диском, на который записана информация в ЭЦФ. После участия в организационном собрании, проводимом совместно факультетом и кафедрой, следует, при необходимости, посетить консультантов по экономическим вопросам и по вопросам охраны труда. Затем расчетно-пояснительную записку и чертежи проверяют нормоконтролеры. Диск сдается нормоконтролеру в ЭЦФ. После этого заведующий кафедрой принимает решение о допуске дипломного проекта к защите (при необходимости осуществляется собеседование) и направляет дипломника к рецензенту. Представитель факультета сообщает

студенту дату защиты, номер комиссии (если комиссия не одна) и очередность защиты.

После защиты дипломного проекта расчетно-пояснительная записка и плакаты (сворачиваемые под формат А4) сдаются на кафедру (или в учебную часть филиала).

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕМАТИКИ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

Следует обратить внимание, что вопросы обеспечения безопасности движения необходимо подробно осветить при любой тематике дипломного проекта. Следует показать, какие организационные, технические и социально-психологические меры предусматриваются для повышения безопасности движения поездов и маневровой работы. Также во всех темах должны быть отражены вопросы оперативного управления эксплуатационной и/или грузовой работой.

Вопросы охраны труда разрабатываются по согласованию с руководителем проектирования и консультантом. В данных методических указаниях при описании примерного содержания дипломных проектов (пп. 2.1—2.8) этот раздел не показывается.

2.1. Тематика дипломных проектов, связанных с организацией эксплуатационной работы железнодорожных участков и направлений, центров управления местной работой, управлением работой локомотивов и локомотивных бригад

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ
ОТДЕЛЕНИЯ ДОРОГИ**

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ
РАЙОНА УПРАВЛЕНИЯ**

Основные исходные данные для разработки дипломного проекта:

1. Схема железнодорожного отделения (района управления) и границ тяговых плеч.
2. Техническая характеристика железнодорожных участков (протяженность и количество главных путей, длина перегонов,

средства связи по движению поездов, руководящий уклон, род тяги, серии локомотивов и др.).

3. Характеристика технических и промежуточных станций: количество и длина приемо-отправочных путей, наличие сортировочных устройств.

4. Время хода по перегонам грузовых и пассажирских поездов или данные для определения времени хода тяговыми расчетами.

5. Объем переработки и время простоя транзитных вагонов на технических станциях, время простоя под грузовыми операциями.

6. Объем местной работы на отделении (или расписание движения местных поездов).

7. Нормы времени по нахождению поездных локомотивов в основном и оборотном депо.

8. Количество пассажирских и пригородных поездов и режим их остановки на каждом участке.

9. Среднесуточный вагонопоток в месяц максимальных перевозок по форме «косой» таблицы для четырех или пяти родов грузов с указанием доли разного типа вагонов.

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Следует отметить роль рассматриваемого отделения дороги (района управления) в перевозочном процессе и показать, какие положения приняты в основу организации эксплуатационной работы при разработке дипломного проекта с целью повышения прибыли подразделений железнодорожного транспорта.

1. *Техническая характеристика* включает данные о протяженности участков, количестве главных путей на них, профиле пути, сериях грузовых и пассажирских локомотивов. Здесь дается характеристика технического оснащения технических и промежуточных станций, отмечается количество приемо-отправочных путей и их полезная длина, место расположения локомотивных депо. Оцениваются характерные условия ра-

боты участков (большие размеры пассажирского движения, большой объем местной работы и т. д.).

2. *Организация вагонопотоков* предусматривает разработку по участкам диаграмм груженых и порожних вагонопотоков (по родам вагонов). Для этого разрабатываются «косые» таблицы для каждого типа вагонов. Рассматривается возможность взаимозаменяемости разного типа вагонов с тем, чтобы сократить их порожний пробег.

3. *Определение количества грузовых поездов* выполняется на основе заданной структуры вагонопотока или грузопотока. В зависимости от технической характеристики вагонов, установленных условий перевозки грузов и возможного увеличения статической нагрузки вагонов определяется средняя масса вагона (брутто и нетто) и длина вагона. По этим данным тяговыми расчетами определяется масса и длина грузовых поездов, которая далее проверяется по вместимости приемо-отправочных путей. Меньшие значения массы и длины поезда используются для определения количества грузовых поездов на каждом участке полигона на основе диаграмм груженых и порожних вагонопотоков. Далее рассчитывается количество сборных поездов и выбирается схема их прокладки для обслуживания местной работы на участках.

При разработке дипломного проекта с деталью «Рациональная организация местной работы» рассматриваются различные варианты обслуживания местной работы на участках с учетом прокладки сборных, вывозных, передаточных поездов и диспетчерских локомотивов. На основе технико-экономического сравнения вариантов определяется наиболее эффективный способ организации местной работы.

4. *Определение наличной и потребной пропускной способности.* Здесь определяется средняя ходовая скорость грузовых и пассажирских поездов, станционные и межпоездные интервалы, расчетный период графика, возможная величина коэффициента пакетности, наличная пропускная способность.

Для каждого участка определяются коэффициенты съема для пассажирских, скорых, пригородных и сборных поездов,

которые используются для расчета приведенных размеров движения и потребной пропускной способности. Далее наличная и потребная пропускные способности сравниваются, и решается вопрос о построении графика движения поездов.

5. *Разработка графика движения поездов* выполняется с предоставлением технологического «окна» в светлое время суток продолжительностью 120 мин на двухпутных и 60 мин — на однопутных участках.

При разработке графика движения поездов одновременно составляется график оборота локомотивов в рассматриваемых границах.

При разработке дипломного проекта с деталью «Эффективность пакетной прокладки грузовых поездов» или «Целесообразность закрытия (открытия) отдельных пунктов на однопутном участке» вычерчиваются два варианта графика на однопутном участке.

При разработке дипломного проекта с деталью «Полная стабилизация движения грузовых поездов по графику» отдельно разрабатываются графики движения поездов с равноправными расписаниями и для условий полной стабилизации грузовых перевозок. В этом случае отдельные разделы дипломного проекта посвящаются автоматизированному составлению именно графика работы локомотивных бригад и особенностям оперативного планирования поездной работы.

Далее определяются основные показатели графика движения поездов и использования локомотивного парка.

6. *Технико-экономическая оценка вариантных решений.* Содержание и название этого раздела определяется деталью проекта (большая местная работа, пропуск поездов повышенной массы и длины, интенсивное пассажирское движение, предоставление «окна» для ремонта пути, усиление пропускной способности и др.), которая разрабатывается в двух-трех вариантах, и лучший выбирается на основе технико-экономических расчетов. В связи с этим руководитель дипломного проекта дополняет и детализирует исходные данные и уточняет содержание данного раздела дипломного проекта.

При разработке темы дипломного проекта на тему «Организация работы железнодорожного участка в условиях эффективного использования пропускной способности» или с деталью «Усиление пропускной способности» рассматриваются реальные организационно-технологические и реконструктивные мероприятия. На основе технико-экономических расчетов может быть определена оптимальная этапность усиления мощности линии.

7. *Основные показатели эксплуатационной работы* определяются с учетом результата разработок, полученного в разделах 2—6, и на основе «шахматки» грузеных вагонопотоков.

Заключение. Здесь следует кратко осветить основные вопросы, разработанные в дипломном проекте, показать преимущество выбранного варианта детали проекта, привести основные показатели эксплуатационной работы и отметить, как полученные результаты соответствуют современным требованиям к организации перевозочного процесса.

Перечень основных чертежей:

1. Схема железнодорожного полигона (1 лист).
2. Диаграммы грузеных и порожних вагонопотоков (2 листа).
3. Графики движения поездов (2—3 листа).
4. Чертежи вариантов детали проекта (2—3 листа).
5. Технико-экономическая оценка сравниваемых вариантов (1 лист).
6. Основные показатели эксплуатационной работы отделения дороги (района управления) (1—2 листа).
7. Плакат по охране труда (1 лист).

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ РАЙОНА УПРАВЛЕНИЯ ЦУМР

Основные исходные данные для разработки дипломного проекта:

1. Схема отделения дороги.
2. Техническая характеристика районов местной работы ЦУМР.
3. Характеристика станций, входящих в ЦУМР.

4. Время хода по перегонам грузовых и пассажирских поездов.
5. Объем переработки и время простоя местных вагонов на станциях.
6. Размеры среднесуточного местного вагонопотока.
7. Нормы времени на операции по прицепке и отцепке местных вагонов.
8. План формирования местных поездов.
9. Нормы массы и длины грузовых поездов.

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Следует отметить роль рассматриваемого центра управления местной работой в перевозочном процессе и показать, какие положения приняты в основу организации эксплуатационной работы при разработке дипломного проекта.

1. *Технико-эксплуатационная характеристика района управления ЦУМР* включает данные о длине перегонов, количестве главных путей, сериях локомотивов. Здесь дается характеристика технического оснащения технических и промежуточных станций, отмечается количество приемо-отправочных путей и их полезная длина. Оцениваются эксплуатационные особенности работы ЦУМР.

2. *Организация и управление местной работой на отделении дороги и в районе местной работы.* Здесь приводится детальное описание организации местной работы на данном отделении, структуры управления ЦУМР, задач и функций его подразделений, вопросов оперативного планирования местной и грузовой работы (может быть вынесено в отдельный раздел), взаимодействия ЦУМР с диспетчерским аппаратом ДЦУ (может быть вынесено в отдельный раздел). Далее дается подробная характеристика местной работы на участке (в рассматриваемом районе управления).

3. *Организация вагонопотоков района местной работы ЦУМР.* Раздел включает определение размеров погрузки, выгрузки и баланса порожних вагонов. Рассчитываются потребные размеры движения сборных и вывозных поездов, и выбира-

ется схема их прокладки для обслуживания местной работы на участках, определяется оптимальный план формирования поездов в районе местной работы. Рассматриваются различные варианты обслуживания местной работы на участках.

4. *Расчет технико-экономической эффективности вариантов развоза местного груза.* Здесь на основе технико-экономического сравнения вариантов определяется наиболее эффективный способ организации местной работы на участках.

5. *Определение наличной и потребной пропускной способности.* Определяются средняя ходовая скорость грузовых и пассажирских поездов, станционные и межпоездные интервалы, расчетный период графика, возможная величина коэффициента пакетности, наличная пропускная способность.

Для каждого участка отделения определяются коэффициенты съема для пассажирских, скорых, пригородных и сборных поездов, которые далее используются для расчета приведенных размеров движения и потребной пропускной способности. Наличная и потребная пропускные способности сравниваются, и решается вопрос о построении графика движения поездов.

6. *Разработка графика движения поездов* выполняется с предоставлением технологического «окна» в светлое время суток продолжительностью 120 мин на двухпутных и 60 мин — на однопутных участках. При разработке графика движения поездов одновременно составляется график оборота локомотивов в границах рассматриваемого полигона.

7. *Основные показатели эксплуатационной работы.* Определяются количественные и качественные показатели эксплуатационной работы, особое внимание уделяется показателям местной работы.

Заключение. Здесь следует кратко осветить основные вопросы, разработанные в дипломном проекте, показать преимущество выбранного варианта детали проекта, привести основные показатели эксплуатационной работы и отметить, как полученные результаты соответствуют современным требованиям к организации перевозочного процесса.

Перечень основных чертежей:

1. Схема отделения дороги (1 лист).
2. Схема участка (1 лист).
3. Структура управления ЦУМР (1 лист).
4. Диаграмма вагонопотоков (1 лист).
5. Варианты организации местной работы (2 листа).
6. Техничко-экономическая оценка сравниваемых вариантов (1 лист).
7. Диаграмма поездопотоков (1 лист).
8. График движения поездов (1—2 листа).
9. Основные показатели эксплуатационной работы (1—2 листа).
10. Плакат по охране труда (1 лист).

УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ЛОКОМОТИВОВ И ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД НА НАПРАВЛЕНИИ

Основные исходные данные для разработки дипломного проекта:

1. Схемы расчетного полигона, участков обращения локомотивов и локомотивных бригад.
2. Техническая характеристика полигона.
3. Основные показатели действующего графика движения поездов.
4. Данные для расчета целесообразности удлинения участков работы локомотивных бригад.
5. Данные для установления целесообразности применения на станциях экипировочных бригад.
6. Корреспонденция грузопотоков на направлении.
7. Данные о количестве вагонов в составах грузовых поездов.

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Следует описать задачи системы организации работы поездных локомотивов и локомотивных бригад в современных условиях и показать, какие положения приняты в основу при разработке дипломного проекта.

1. *Техничко-эксплуатационная характеристика расчетного полигона.* Подробно описывается расчетный полигон, приводятся все необходимые эксплуатационно-технические данные.

Выявляются «узкие места» в его работе. Приводится существующая технология работы поездных локомотивов и локомотивных бригад.

2. *Установление целесообразности объединения двух участков обращения локомотивов в один удлинённый.* По установленной методике рассчитываются годовые приведенные затраты, связанные с тяговым обслуживанием поездов, в существующем и предлагаемом вариантах. При их сокращении делается вывод о необходимости увеличения длины участка обращения. Одновременно рассчитывается потребность в локомотивном парке.

3. *Рационализация длин участков работы локомотивных бригад.* Производится технико-экономическое сравнение вариантов работы локомотивных бригад. Приводятся результаты и их анализ.

4. *Установление целесообразности применения экипировочных (подменных) бригад.* Устанавливается путем сравнения эксплуатационных расходов, связанных с содержанием экипировочных бригад, с экономией эксплуатационных расходов, полученной в результате сокращения штата локомотивных бригад в связи с уменьшением вспомогательного времени работы.

5. *Определение размеров грузового движения по участкам работы локомотивных бригад на направлении.* Здесь на основе весовых норм составов поездов и корреспонденции грузопотоков на направлении рассчитываются корреспондирующие поездопотоки между станциями, а также коэффициент транзитности поездопотока по станциям направления.

6. *Годовое нормирование локомотивного парка грузового движения.* На основе результатов расчетов предыдущего раздела определяется потребный парк поездных локомотивов в грузовом движении для освоения заданных размеров движения в отсутствие отправления поездов по равноправным расписаниям.

7. *Расчет контингента локомотивных бригад* выполняется, исходя из трех возможных вариантов работы локомотивных бригад по пунктам их смены.

8. *Разработка сокращенного графика движения грузовых поездов* осуществляется на основе нормативного графика. Определя-

ется участковая скорость по участкам работы локомотивных бригад.

9. *Составление графика оборота локомотивов.* Разрабатывается групповой график оборота локомотивов в границах рассматриваемого полигона. Рассчитываются показатели использования локомотивного парка и составляются расчетная ведомость работы локомотивов на участке и ведомость прикрепления локомотивов к поездам по станциям оборота и перецепки локомотивов.

10. *Месячное нормирование локомотивного парка.* Определяются среднесуточный за месяц эксплуатируемый парк локомотивов (графическим и/или аналитическим методом), и устанавливается норма содержания парка исправных локомотивов. Рассчитывается средняя масса состава грузового поезда и среднесуточный пробег локомотива.

11. *Составление на ПЭВМ именных графиков работы локомотивных бригад.* На основе выполненных расчетов устанавливаются исходные данные, и на ПЭВМ составляется именной график работы локомотивных бригад с использованием комплекса «Автоматизированное составление именных графиков работы локомотивных бригад грузового движения».

Заключение. Здесь следует кратко осветить основные вопросы, разработанные в дипломном проекте, показать преимущество выбранного варианта детали проекта, привести значения основных эксплуатационных показателей и отметить, в какой степени полученные результаты соответствуют современным требованиям к организации перевозочного процесса.

Перечень основных чертежей:

1. Схема направлений, включающих расчетный участок (1 лист).
2. Эффективность удлинения участков обращения локомотивов (1 лист).
3. Эффективность удлинения участков работы локомотивных бригад (1 лист).
4. Эффективность применения по станциям перецепки локомотивов экипировочных (подменных) бригад (1 лист).

5. Диаграмма поездопотоков на направлении (1 лист).
6. Годовое нормирование локомотивного парка (1 лист).
7. Контингент локомотивных бригад (1 лист).
8. Месячное нормирование локомотивного парка (1—2 листа).
9. Автоматизированное составление именных графиков работы локомотивных бригад (1 лист).
10. Плакат по охране труда (1 лист).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте/ Под ред. П. С. Грунтова. — М.: Транспорт, 1994. — 544 с.
2. Абрамов А. А. Управление эксплуатационной работой. Часть 1. Организация вагонопотоков: Уч. пос. — М.: РГОТУПС, 2001. — 144 с.
3. Абрамов А. А. Управление эксплуатационной работой. Часть 2. График движения поездов и пропускная способность: Уч. пос. — М.: РГОТУПС, 2002. — 172 с.
4. Абрамов А. А. Управление эксплуатационной работой. Часть 3. Техническое нормирование и оперативное управление: Уч. пос. — М.: РГОТУПС, 2002. — 224 с.
5. Инструктивные указания по организации вагонопотоков на железных дорогах ОАО «РЖД». — М.: ТЕХИНФОРМ, 2007. — 528 с.
6. Методические указания по выбору и оптимизации схем и длин участков обращения локомотивов и работы локомотивных бригад. — М.: 2001. — 64 с.
7. Рекомендации по совершенствованию местной работы железных дорог и отделений. — М.: ГУП ВНИИЖТ МПС, 2001. — 27 с.
8. Типовая структура диспетчерских центров управления местной работой в отделах перевозок отделения ж. д. (ЦУМР) ОАО «РЖД». М., 2005.

9. Сквозная технология сменно-суточного планирования (выгрузка, погрузка, распределение вагонов). — М.: ОАО «РЖД», 2005.
10. Положение о диспетчерском управлении движением поездов (Распоряжение ОАО «РЖД» №1508/р от 14.09.05. — М.: ОАО «РЖД», 2005.
11. Инструкция по расчету наличной пропускной способности железных дорог. — М.: Транспорт, 1991.
12. Инструкция по оперативному планированию поездной и грузовой работы железных дорог. ЦД-826. — М.: ТЕХИН-ФОРМ, 2001. — 40 с.
13. Угрюмов А. К., Кудрявцев В. А., Грошев Г. М., Платонов Г. А. Оперативное управление движением на железнодорожном транспорте. — М.: Транспорт, 1983. — 239 с.
14. Инструкция по определению станционных и межпоездных интервалов. ЦД-361. — М., 1995. — 162 с.
15. Инструкция по организации поездной работы при отправлении грузовых поездов по твердым ниткам графика. — М., 1998. — 36 с.
16. Техничко-экономические расчеты в эксплуатации железных дорог (в примерах и задачах) / Под ред. И. Б. Сотникова. — М.: Транспорт, 1983. — 254 с.
17. Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте: Учеб. для вузов ж.-д. тр-та/ Л. П. Тулупов, Э. К. Лецкий, И. Н. Шапкин, А. И. Самохвалов; Под ред. Л. П. Тулупова. — М.: Маршрут, 2005. — 467 с.
18. Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах: Учеб. для вузов ж.-д. тр-та/ В. А. Гапанович, А. А. Грачев и др.; Под ред. В. И. Ковалева, А. Т. Осьминина, Г. М. Грошева. — М.: Маршрут, 2006. — 544 с.
19. Сотников И. Б. Эксплуатация железных дорог в примерах и задачах. — М.: Транспорт, 1990. — 232 с.
20. Биленко Г. М., Бородин А. Ф., Епрынцева Н. А., Хомов А. В. Информационные технологии на транспорте: Уч. пос. / Под ред. Г. М. Биленко. — М.: РГОТУПС, 2006. — 220 с.

2.2. Тематика дипломных проектов, связанных с организацией эксплуатационной работы сортировочных станций

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ

Основные исходные данные для разработки дипломного проекта:

1. План сортировочной станции в масштабе.
2. Схема примыкающих к станции железнодорожных участков с указанием тяговых участков работы поездных локомотивов и участков работы локомотивных бригад.
3. Техническая характеристика примыкающих участков: число главных путей, средства связи по движению поездов, руководящий уклон, серии поездных локомотивов, полезная длина приемо-отправочных путей на отдельных пунктах, количество промежуточных станций.
4. План формирования грузовых поездов для данной станции.
5. Размеры движения пассажирских поездов на примыкающих участках и расписание их прибытия, отправления или проследования по станции.
6. Размеры движения транзитных поездов без переработки по каждому участку.
7. Расписание прибытия грузовых поездов с указанием общего числа вагонов и их разложения (для разборочных поездов) или направления следования (откуда-куда) (для транзитных поездов).
8. Плановое расписание отправления грузовых поездов со станции.
9. Размеры местной грузовой работы с указанием наименования пункта погрузки-выгрузки, рода груза и количества вагонов.
10. Текущее наличие (остатки) вагонов по каждому назначению плана формирования и пункту местной работы.

Перечисленные исходные данные выдаются студенту руководителем вместе с заданием на разработку дипломного проекта. Если дипломный проект выполняется на основе реальных исходных данных, студент берет эти данные на конкретной

станции. В зависимости от детали дипломного проекта руководителем могут быть заданы дополнительные исходные данные. Все другие данные, необходимые в процессе дипломного проектирования, берутся из материалов конкретной станции или литературных источников.

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Кратко характеризуется роль сортировочных станций в перевозочном процессе на железнодорожном транспорте. Следует отметить, какие затруднения испытывают сортировочные станции, каковы пути преодоления затруднений и совершенствования работы сортировочных станций.

1. *Технико-эксплуатационная характеристика станции.* Содержит краткую характеристику примыкающих участков, путевого развития и технического оснащения станции. Определяется масса и длина поездов с учетом руководящего уклона, серии локомотивов и полезной длины приемо-отправочных путей на направлении. Определяется объем работы станции по пропуску и переработке вагоно- и поездопотоков, погрузке и выгрузке грузов на основе исходных данных, содержащихся в задании.

2. *Организация работы системы «парк приема-горка».* Излагаются основные положения технологии обработки поездов в парке приема. Рассчитывается продолжительность отдельных операций расформирования-формирования поездов на горке. Методами математической статистики (с использованием ПЭВМ) могут быть проанализированы колебания интервалов между моментами прибытия разборочных поездов и на этой основе определены: средний интервал, коэффициент вариации интервалов, расчетный интервал прибытия, закон распределения интервалов.

Определяется потребное количество бригад ПТО. Производится по одной из действующих методик проверочный расчет числа путей приема, результат расчета сопоставляется с фактическим наличием. В случае недостатка путей намечаются меры по обеспечению бесперебойного приема поездов в случаях

их сгущенного подхода. Рассчитывается перерабатывающая способность горки и ее резерв.

3. *Организация работы сортировочного парка.* Устанавливается специализация путей сортировочного парка, которой должно предшествовать определение потребного их числа в условиях жесткой специализации. Если потребное число путей превышает их наличие, недостаток сортировочных путей компенсируется скользящей специализацией части сортировочных путей и повторной сортировкой вагонов внутристанционных назначений. Нормируется продолжительность маневровых операций по окончанию формирования и перестановке составов поездов в парк отправления. Определяется потребное количество маневровых локомотивов для расформирования и формирования поездов.

4. *Организация переработки местных вагонов.* Кратко характеризуются условия маневрового обслуживания пунктов местной работы. Определяется количество и размеры подач вагонов на пункты местной работы. Нормируется продолжительность маневровых операций по подаче и уборке местных вагонов и определяется потребное количество маневровых локомотивов для местной работы. Решается вопрос о расписании подач и уборок вагонов.

5. *Организация работы парка отправления.* Дается краткая характеристика основных положений технологии обработки составов поездов по отправлению. Устанавливается потребное количество бригад ПТО и число групп осмотрщиков в бригаде. Производится проверочный расчет потребного числа путей в парке, которое сопоставляется с их фактическим наличием. Если потребность в путях превышает их наличие, разрабатываются меры, направленные на обеспечение бесперебойного процесса приема, переработки и отправления поездов и вагонов на станции.

6. *Предложения по совершенствованию технического оснащения и технологии работы станции.* В зависимости от полученного задания на дипломный проект разрабатываются меры реконструктивного или организационно-технического харак-

тера. Определяются объемы работ, связанные с внедрением этих мер, и значения изменяющихся показателей (простой вагонов, затраты времени на маневры, потребность в штате и др.). Затем на основании технико-экономических расчетов производится сравнение вариантов совершенствования технического оснащения или технологии работы станции с базовым вариантом, т.е. исходным положением. Весь этот материал в зависимости от существа предложений или помещается в соответствующий раздел дипломного проекта, или может быть представлен в виде самостоятельного раздела.

7. Организация управления работой станции и расчет основных измерителей. В этом разделе дается краткая характеристика организации информации о вагоно- и поездопотоках и основных положений оперативного планирования и управления поездобразованием. При использовании ПЭВМ для этих целей определяется, какие производственные процессы управления автоматизируются в системе АСУСС (КСАУ-СС). Строится суточный план-график работы станции, и по нему рассчитываются основные измерители. В зависимости от сущности сравниваемых в дипломном проекте вариантов для выполнения технико-экономических расчетов строятся два суточных плана-графика (для каждого из сравниваемых вариантов).

Заключение. Здесь студент-дипломник кратко резюмирует основные результаты выполненных расчетов и делает по ним необходимые выводы.

В зависимости от заданной детали проекта руководитель вносит изменения и дополнения в изложенное выше примерное содержание. Деталью при разработке технологии работы сортировочной станции может являться автоматизация горки, частичное переустройство станции (см. также п. 3), внедрение комплексной системы автоматизированного управления работой сортировочной станции (КСАУ-СС), снижение либо рост объема работы, устройство группировочных парков, выбор рационального способа обработки составов бригадами ПТО в парках станции, выбор рационального режима работы станционных систем. Помимо перечисленных вопросов при срав-

нении вариантов с выполнением технико-экономических расчетов может рассматриваться разная степень неравномерности прибытия поездов, различное число маневровых локомотивов на горке и на вытяжных путях (при условии разработки двух вариантов с точного плана-графика), внедрение частично параллельного роспуска составов, различная доля групповых поездов.

При рассмотрении вопроса по взаимодействию сортировочной станции с сортировочными станциями полигона рассматриваются особенности технологии работы станции в условиях формирования грузовых поездов повышенной транзитности. Отражается изменение натуральных показателей работы и экономическая эффективность предлагаемых мероприятий.

Экономическая часть дипломного проекта может также включать определение эксплуатационного штата станции, расчет эксплуатационных расходов, себестоимости переработки вагонов, производительности труда и другие показатели.

Перечень основных чертежей:

1. План станции в масштабе (1 лист).
2. Расчетные поездопотоки (вагонопотоки) станции (1 лист).
3. Суточный план-график работы (1 или 2 листа).
4. Чертеж, отражающий результаты разработки детали проекта (2-3 листа).
5. Технико-экономическая эффективность предлагаемых мероприятий (1 лист).
6. Измерители и показатели работы станции (1—2 листа).
7. Плакат по охране труда (1 лист).

Кроме того, в зависимости от детали проекта, представляются плакаты по анализу неравномерности транспортных процессов, схема железнодорожного узла, структурные схемы КСАУ-СС и систем автоматизации процессов на станции др.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте /Под ред. П. С. Грунтова. — М.: Транспорт, 1994. — 544 с.
2. Типовой технологический процесс работы сортировочной станции. — М.: ТЕХИНФОРМ, 2003. — 275 с.
3. Бородин А. Ф., Биленко Г. М., Олейник О. А., Бородина Е. В. Технология работы сортировочных станций: Уч. пос. / Под ред. А.Ф. Бородина. — М.: РГОТУПС, 2002. — 192 с.
4. Биленко Г. М., Олейник О. А. Организация работы сортировочной станции. Задание на курсовой проект с методическими указаниями. — М.: РГОТУПС, 2008.
5. Абрамов А. А. Математическое моделирование транспортных процессов. Уч. пос. — М.:РГОТУПС, 2002. — 128 с.
6. Типовые нормы оперативного времени и нормативы численности работников на пунктах технического обслуживания грузовых вагонов. МПС РФ, 1993.
7. Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм МПС — М.: ТЕХИНФОРМ, 2001. — 255 с.
8. Правила и нормы проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм — М.: ТЕХИНФОРМ, 2003. — 168 с.
9. Правдин Н. В., Шубко В. Г. Железнодорожные станции и узлы. — М.: Транспорт, 2002. — 386 с.
10. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) / Под ред. Н.В. Правдина. — М.: Маршрут, 2005. — 501 с.
11. Давыденко В. Г., Олейник О. А. Справочная книга начальника станции. — М.: Транспорт, 1992. — 191 с.
12. Методические указания по расчету норм времени на маневровые работы, выполняемые на железнодорожном транспорте. — М.: Транспорт, 1998. — 84 с.

13. Инструктивные указания по организации вагонопотоков на железных дорогах ОАО «РЖД». — М.: ТЕХИНФОРМ, 2007. — 555 с.

14. Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте: Учеб. для вузов ж.-д. тр-та/ Л. П. Тулупов, Э. К. Лецкий, И. Н. Шапкин, А. И. Самохвалов; Под ред. Л. П. Тулупова. — М.: Маршрут, 2005. — 467 с.

15. Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах: Учеб. для вузов ж.-д. тр-та/ В. А. Гапанович, А. А. Грачев и др.; Под ред. В. И. Ковалева, А. Т. Осьминина, Г. М. Грошева. — М.: Маршрут, 2006. — 544 с.

16. Биленко Г. М., Бородин А. Ф., Епрынцева Н. А., Хомов А. В. Информационные технологии на транспорте: Уч. пос. / Под ред. Г. М. Биленко. — М.: РГОТУПС, 2006. — 220 с.

17. Сотников И. Б. Эксплуатация железных дорог в примерах и задачах. — М.: Транспорт, 1990. — 232 с.

2.3. Тематика дипломных проектов, связанных с проектированием железнодорожных станций и узлов и их частичным переустройством

Дипломное проектирование может выполняться с разработкой проектов в направлении:

1. Нового строительства участковых, сортировочных, пассажирских, технических пассажирских и грузовых станций.

2. Развития и переустройства сортировочных, участковых, пассажирских, технических пассажирских и грузовых станций.

3. Развития железнодорожных узлов.

Основные исходные данные для разработки дипломного проекта:

1. Масштабный план площадки строительства.

2. Схема железнодорожных подходов.

3. Техническая характеристика подходов, в которой указываются число главных путей, род тяги, руководящий уклон и др.

4. Масштабный план существующей станции (при переустройстве).

5. Расчетные суточные вагонопотоки с каждого подхода, размеры выгрузки и погрузки в вагонах за сутки.

6. Размеры пассажирского движения на подходах.

7. Число назначений по плану формирования на сортировочной станции.

8. Серия маневровых локомотивов.

9. Данные для расчета горки, в том числе: расчетный вес отцепа, средняя скорость и направление ветра, среднемесячная температура в зимний и в летний период, расчетная скорость роспуска, система регулирования скоростей скатывания отцепов.

Перечисленные исходные данные выдаются студенту руководителем вместе с заданием на разработку дипломного проекта. В зависимости от конкретной темы дипломного проекта некоторые исходные данные могут быть взяты на реальном объекте в процессе преддипломной практики или из литературных источников.

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Приводится обоснование актуальности разрабатываемой темы, раскрывается значение вопросов, рассматриваемых в дипломном проекте, а также особенности постановки и решения этих вопросов применительно к конкретным производственным условиям и задачам, стоящим в процессе проектирования.

1. *Описание условий строительства* новой или *переустройства* существующей станции или узла. Привести обоснование необходимости строительства или переустройства станции (узла). Оно содержит характеристику плана и рельефа площадки, плана и профиля подходов. По переустраиваемым станциям и узлам дается краткий анализ их технического состояния и технологии работы.

2. *Определение расчетных размеров движения* и работы станции или узла. При этом устанавливаются размеры груженых и порожних вагонопотоков, масса и длина поездов, объемы работы станций.

3. *Варианты строительства новой или переустройства существующей станции или узла.* Здесь при необходимости выбирается схема примыкания новой железнодорожной линии, определяется оптимальное направление переработки вагонопотоков и тип станции. Составляются варианты немасштабных схем станции или узла.

4. *Расчет мощности технических устройств,* в том числе: путевого развития, высоты и профиля горки, грузовых устройств, локомотивного хозяйства.

5. *Технико-экономическое сравнение вариантов.* При этом разрабатываются масштабные планы (1:2000 или 1:1000) принятых к проектированию вариантов схем. Составляются продольные и поперечные профили. Определяются капитальные затраты и эксплуатационные расходы, и выбирается оптимальный вариант станции или узла. Для выбранного варианта составляется график очередности строительных работ.

6. *Расчет сортировочной горки,* в том числе ее высоты и профиля, тормозных позиций, интервалов скатывания отцепов, скорости роспуска, перерабатывающей способности горки. Для расчетов используются программы для ПЭВМ, имеющиеся на кафедре.

7. *Технологический процесс работы станции.* Рассчитываются технологические нормы на выполнение операций по обработке поездов и вагонов, определяется необходимое количество маневровых локомотивов. Для грузовой станции составляются контактные графики работы железнодорожного, автомобильного транспорта и погрузочно-выгрузочных механизмов. Строится суточный план-график работы станции, и рассчитываются его показатели. При изменении технологии работы станции разрабатывается новый суточный план-график работы, и определяются его показатели и эффективность предлагаемой технологии.

Заключение. Дается оценка эффективности внедрения запроектированных мероприятий, оценивается сокращение простоя вагонов, снижение себестоимости продукции, наличие резервов в работе. Производится сравнение проектных показателей

с фактическими, и выполняется их анализ. Формулируются общие выводы и рекомендации по внедрению проекта.

Перечень основных чертежей:

1. Схема узла или масштабный план существующей станции (1 лист).
2. Диаграммы, иллюстрирующие результаты анализа работы станции, железнодорожного узла (1—2 листа).
3. Варианты схем развития станции или железнодорожного узла (1—3 листа).
4. Сортировочная горка: план горловины, профиль горки, тормозные средства и кривые энергетических высот, скорости и времени скатывания бегунов (1—2 листа).
5. Варианты масштабных планов станции (железнодорожного узла) (1—2 листа).
6. Применение на станции автоматизированных информационно-управляющих систем (1 лист).
7. Суточные планы-графики работы станции (варианты) (1—2 листа).
8. График очередности строительных работ и контактные графики работы железнодорожного, автомобильного транспорта и погрузочно-разгрузочных механизмов (1—2 листа).
9. Результаты технико-экономических расчетов выбора оптимального варианта развития станции (железнодорожного узла) и основных технических и экономических показателей работы (1 лист).
10. Плакат по охране труда (1 лист).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Правдин Н. В., Шубко В. Г. Железнодорожные станции и узлы. — М.: Транспорт, 2002. — 386 с.
2. Акулиничев В. М. и др. Железнодорожные станции и узлы: Учеб. — М.: Транспорт, 1992. — 480 с.
3. Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм МПС — М.: ТЕХИНФОРМ, 2001. — 255 с.

4. Правила и нормы проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм. — М.: ТЕХИНФОРМ, 2003. — 168 с.
5. Болотный В. Я., Апатцев В. И., Сухопяткин А. Н. Альбом горочных горловин сортировочных станций. — М.: РГОТУПС, 2005. — 128 с.
6. Апатцев В. И., Болотный В. Я. Проектирование участковых станций: Уч. пос. — М.: РГОТУПС, 2003. — 95 с.
7. Апатцев В. И., Болотный В. Я., Сухопяткин А. Н. Проектирование сортировочных устройств (горок повышенной, большой и средней мощности). — М.: РГОТУПС, 2005. — 92 с.
8. Архангельский Е. В., Сухопяткин А. Н. Расчет и проектирование сортировочных горок повышенной, большой и средней мощности. — М.: РГОТУПС, 2003. — 84 с.
9. Грузовые станции общего пользования / Под ред. В. И. Апатцева: Уч. пос. — М.: РГОТУПС, 2003. — 162 с.
10. Правдин Н. В. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты). М.: Маршрут, 2005. — 501 с.
11. Сухопяткин А. Н. Железнодорожные станции и узлы. Курс лекций. — М.: РГОТУПС, 2003. — 108 с.
12. Инструкция по расчету наличной пропускной способности железных дорог. — М.: Транспорт, 1991. — 304 с.
13. Бородин А.Ф., Биленко Г.М., Олейник О.А., Бородина Е. В. Технология работы сортировочных станций: Уч. пос. / Под ред. А.Ф. Бородина. — М.: РГОТУПС, 2001. — 192 с.
14. Савченко И. Е. Устройства для пассажирского движения на железнодорожного транспорта (расчеты и проектирование). — М.: Транспорт, 1979. — 358 с.
15. Журавлев Н. П., Маликов О. Б. Транспортно-грузовые комплексы. — М.: Маршрут, 2006. — 232 с.
16. Алаев М. М., Андреев Б. Ф. Методические указания к выполнению экономического раздела дипломных проектов. — М., МИИТ, 1998. — 61 с.

17. Методические указания по расчету норм времени на маневровую работу, выполняемую на железнодорожном транспорте. — М.: Транспорт, 1998.

18. Типовой технологический процесс работы сортировочной станции. — М.: ТЕХИНФОРМ, 2003. — 275 с.

19. Методические указания по разработке и оформлению дипломных проектов для студентов-дипломников специальности 190701. Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт). — М.: РГОТУПС, 2008.

2.4. Тематика дипломных проектов, связанных с организацией работы пассажирских станций и вокзалов

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПАССАЖИРСКОЙ СТАНЦИИ

Основные исходные данные для разработки дипломного проекта:

1. Схема пассажирской станции и примыкающих к ней направлений.

2. Техническая характеристика примыкающих участков с указанием числа главных путей, типа тяги, серии локомотивов, средств связи по движению поездов, руководящего уклона.

3. Техническая характеристика пассажирской станции — количество парков, пассажирских платформ, серии маневровых локомотивов.

4. Пассажиропотоки в дальнем, местном, пригородном сообщении в среднем за сутки в летние месяцы.

5. Объем переработки багажа.

6. Расписание отправления и прибытия дальних пассажирских и пригородных поездов.

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Отражаются основные задачи железнодорожного транспорта в части повышения эффективности пассажирских перевозок. Характеризуется роль пассажирских станций в перевозочном процессе и пути совершенствования технологии их работы.

1. *Технико-эксплуатационная характеристика пассажирской станции.* Дается количественная и качественная оценка путевого развития парков, пассажирских платформ, технических устройств для обработки, формирования пассажирских составов, выгрузки почты и багажа, камер хранения. Отмечаются «узкие места» на станции — враждебность маршрутов при приеме и отправлении поездов, подаче и уборке составов и т. д.

Анализируются колебания пассажиропотоков (дальнего и местного сообщения по месяцам, пригородного — по дням недели).

2. *Расчет массы пассажирских составов.* На основе выбора композиции составов с учетом категории поездов, типа вагонов, массы тары и количества мест в вагонах рассчитывается масса брутто составов скорых, пассажирских и местных поездов. Дается обоснование длины составов пригородных поездов.

3. *Определение требуемых размеров движения.* На основе заданных пассажиропотоков и композиции составов определяется требуемое количество дальних, местных и пригородных пассажирских поездов.

4. *Технология работы пассажирской станции с прибывающими и отправляющимися поездами.* Устанавливается специализация путей для приема поездов разных категорий. Разрабатываются основные технологические графики (линейные, сетевые) по обработке поездов по прибытии и отправлении. Увязывается прием дальних и пригородных поездов с учетом развязки пассажиропотоков на платформах и на вокзале.

5. *Расчет пропускной способности пассажирских устройств.* Рассчитывается пропускная способность пассажирских устройств: платформ и перронных путей, путей и экипиро-

вочных устройств для обработки пассажирских вагонов. Сопоставляются наличная и потребная пропускная способность этих устройств, и дается заключение об их соответствии.

6. *Составление расписания отправления и прибытия поездов* выполняется на основе анализа внутрисуточных колебаний пассажиропотоков. Намечаются точки отправления и прибытия местных пассажирских и пригородных поездов с учетом обеспечения потребных размеров движения в часы пик.

7. *Разработка суточного плана-графика работы станции и расчет показателей работы станции.* На основе рассчитанных технологических нормативов и принятой технологии строится суточный план-график станции. Устанавливаются основные объемные и качественные показатели работы станции.

Заключение. Дается оценка работы станции, а также резюмируются основные предложения, разработанные в дипломном проекте.

В зависимости от заданной детали руководитель дипломного проекта вносит изменения и дополнения в изложенное выше примерное содержание. В числе деталей могут задаваться организация работы пассажирской технической станции, организация работы вокзала, разработка единого графика оборота пригородных составов и т. д.

При разработке вопроса «Организация работы технической пассажирской станции» на основе специализации парков, путей и платформ устанавливается порядок уборки и подачи составов с учетом требований обеспечения безопасности движения поездов и маневровой работы. Определяется последовательность обработки прибывших составов пассажирских поездов. Рассчитываются основные нормативы на маневровые операции по переформированию составов, при этом учитывается возможная враждебность маршрутов при подаче локомотивов под поезда и при уборке составов, при приеме поездов и их отвлении. Разрабатываются технологические графики обработки составов по отвлению с учетом прицепки багажных и почтовых вагонов. Увязывается расписание отправления пригородных поездов с расписанием дальних пассажирских

поездов. Составляется суточный план-график работы станции. Рассчитываются основные показатели работы станции по суточному плану-графику.

При разработке вопроса «Организация работы вокзала» составляется план помещений вокзала по этажам, разрабатывается технологический процесс работы вокзала с указанием работы всех служб, занятых обслуживанием пассажиров. Рассчитывается потребное число билетных касс для дальних, местных и пригородных пассажиров, а также число окон в камерах хранения и ячеек в АКХ. Дается схема развязки пассажиропотоков на вокзале с учетом поточности их перемещения от прибывших поездов на городской транспорт и обратно. Определяется эффективность внедрения системы «Экспресс-3» и др.

Экономическая часть дипломного проекта может включать определение штата станции, расчет эксплуатационных расходов и производительности труда работников станции и других показателей. Может быть проведено технико-экономическое обоснование тарифов и т. д.

Перечень основных чертежей:

1. Масштабная схема станции (1 лист).
2. Диаграмма пассажиропотоков (1 лист).
3. Схема поездопотоков в дальнем, местном и пригородном сообщении (1—2 листа).
4. План вокзала станции (с учетом детали проекта) (1—2 листа).
5. Сетевой график обработки составов пассажирских поездов на технической станции (с учетом детали проекта) (1 лист).
6. Суточный план-график работы пассажирской станции (1—2 листа).
7. Основные показатели работы станции (1 лист).
8. Плакат по охране труда (1 лист).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте / Под ред. П. С. Грунтова. — М.: Транспорт, 1994. — 544 с.
2. Кормаков Н. А., Павликова А. Г., Трофимова Е. Н. Продажа и оформление проездных документов во внутреннем железнодорожном сообщении с использованием АСУ «Экспресс»: Уч. пос. — М.: Маршрут, 2005. — 309 с.
3. Маркова А. Е. Актуальные вопросы организации железнодорожных пассажирских перевозок: Монография. — М.: Маршрут, 2006. — 156 с.
4. Авдотский А. А., Бадаев А. С., Белов К. А. Организация железнодорожных перевозок. — М.: Академия, 2004. — 256 с.
5. Сборник нормативных актов по перевозке пассажиров, багажа и грузобагажа на федеральном железнодорожном транспорте. — М.: ТЕХИНФОРМ, 2002. — 158 с.
6. Мелешко О. Н., Солоп И. А. Организация пассажирских перевозок: Уч. пос. — М.: Маршрут, 2005 — 58 с.
7. Пазойский Ю. А. и др. Организация пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте (в примерах и задачах). — М.: Транспорт, 1991. — 240 с.
8. Правдин Н. В. и др. Технология работы вокзалов и пассажирских станций. — М.: Транспорт, 1990. — 320 с.
9. Артынов А. П., Дмитриев Н. У. Пригородные пассажирские перевозки. — М.: Транспорт, 1985. — 128 с.
10. Сотников И. Б. Техничко-экономические расчеты в эксплуатации железных дорог (в примерах и задачах). — М.: Транспорт, 1984. — 254 с.
11. Инструкция по расчету наличной пропускной способности железных дорог. — М.: Транспорт, 1991. — 304 с.
12. Савченко И. Е. Устройства для пассажирского движения на железнодорожном транспорте (расчеты и проектирование). — М.: Транспорт, 1979.
13. Технологический процесс работы пассажирской технической станции/ А. И. Жербина, Ю. О. Пазойский, С. П. Ваку-

ленко/ Методические указания к практическим занятиям. — М.:МИИТ, 2002. — 220 с.

14. Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте: Учеб. для вузов ж.-д. тр-та/ Л. П. Тулупов, Э. К. Лецкий, И. Н. Шапкин, А. И. Самохвалов; Под ред. Л. П. Тулупова. — М.: Маршрут, 2005. — 467 с.

15. Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах: Учеб. для вузов ж.-д. тр-та/ В. А. Гапанович, А. А. Грачев и др.; Под ред. В. И. Ковалева, А. Т. Осьминина, Г. М. Грошева. — М.: Маршрут, 2006. — 544 с.

2.5. Тематика дипломных проектов, связанных с организацией работы грузовых станций и комплексной механизацией погрузочно-разгрузочных работ

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ГРУЗОВОЙ СТАНЦИИ

Основные исходные данные для разработки дипломного проекта:

1. Схема расположения грузовой станции в узле или на железнодорожном направлении.
2. Схема грузовой станции и краткая характеристика устройств на грузовых пунктах.
3. Годовой грузооборот станции по грузовым пунктам с указанием наименований грузов.
4. Техническая характеристика железнодорожных участков, примыкающих к станции (число главных путей, средства связи по движению поездов, руководящий уклон, серии поездных локомотивов, полезная длина приемо-отправочных путей).
5. План формирования поездов для станции.
6. Тип маневровых локомотивов, работающих на станции и на подъездных путях.
7. Расписание прибытия и отправления грузовых поездов. Время хода поездов по прилегающим к станции перегонам.
8. Состав передаточных, сборных или вывозных поездов.

Дипломные проекты по данной теме могут быть с разной деталью: взаимодействие железнодорожного с другими видами транспорта; единая технология работы станции во взаимодействии с подъездными путями; работа станции с большим объемом переработки некоторых грузов; работа станции с организацией фирменного транспортного обслуживания грузоотправителей и грузополучателей; мероприятия по обеспечению сохранности перевозки грузов. В этих случаях руководителем даются дополнительные исходные данные.

При выполнении дипломного проекта на основе реальных данных студент берет их на станции в процессе преддипломной практики.

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Отражаются вопросы дальнейшего совершенствования работы железнодорожного транспорта. Показывается значение грузовых станций в перевозочном процессе, и намечаются меры по совершенствованию их работы с учетом повышения доходности.

Ставится цель дипломного проекта, и намечаются пути ее достижения.

1. *Технико-эксплуатационная характеристика станции.* В этом разделе рассматривается схема станции, специализация парков и путей сортировочные устройства, примыкание подъездных путей (в соответствии с ТРА), показываются виды выполняемых работ. Освещаются вопросы механизации и автоматизации станционных процессов: расформирования, формирования, сортировки грузов, оформления перевозочных документов в автоматизированной системе «ЭТРАН» и их передачи, получения и передачи информации, маршрутизации перевозок, переработки различных видов грузов и др. Отражаются направления совершенствования технического оснащения и технологии работы станции. Приводятся данные по грузообороту и намечаются основные задачи по его освоению.

2. *Расчет потребности вагонного парка.* Производятся расчеты по переводу годового грузооборота в суточный с учетом

коэффициента неравномерности перевозок (значения коэффициентов неравномерности рекомендуется согласовать с руководителем). Осуществляется выбор подвижного состава, определяются технические нормы загрузки вагонов с учетом максимального охвата их пакетными перевозками. Определяется потребное число вагонов. Устанавливается порядок обеспечения пунктов погрузки порожними вагонами, разрабатывается балансовая таблица, рассчитываются средняя статическая нагрузка вагонов, коэффициент сдвоенных грузовых операций, процент охвата отправляемых грузов маршрутами, транспортными пакетами, контейнерами.

3. *Организация вагонопотоков на станции.* В этом разделе рассчитывается масса составов по железнодорожным участкам, количество вагонов в составах маршрутных поездов, вид и число маршрутов. Разрабатывается календарный план погрузки маршрутов на месяц. Определяется количество передаточных поездов и среднее число вагонов в них. Разрабатывается календарный план приема грузов к перевозке мелкими отправками, контейнерами.

4. *Разработка основных нормативов для технологического процесса работы станции.* Устанавливаются следующие нормативы времени: на подборку, подачу, расстановку, уборку вагонов по грузовым пунктам, перестановку групп вагонов, на расформирование и формирование составов; обработку составов всех категорий на путях прибытия и отправления поездов с составлением графиков технологического процесса. Устанавливается потребность и специализация путей в основных станционных парках. Рассчитывается потребность в маневровых локомотивах, и устанавливаются районы маневровой работы на станции. Выполняются расчеты по установлению норм времени простоя под грузовыми операциями групп вагонов, составов.

5. *Проверочный расчет технической оснащенности грузовых пунктов.* Рассматривается потребность в технических средствах для переработки заданного грузооборота: рассчитываются площади складских помещений, число погрузочно-разгрузочных машин, автомобилей (автопоездов). При расчетах

рекомендуется использовать отчетные данные за длительный период наблюдений (100—120 сут). Расчеты по обработке данных методами математической статистики рекомендуется выполнять на ПЭВМ с использованием имеющихся на кафедре программ.

Потребная техническая оснащенность грузовых пунктов сопоставляется с фактической, и в необходимых случаях разрабатываются организационно-технические мероприятия по усилению грузовых пунктов.

6. *Анализ работы станции.* Определяются основные показатели работы станции при существующей технологии; изучаются корреспонденции зарождающихся грузопотоков.

При анализе выявляются «узкие места», недостатки, резервы для улучшения работы станции и сокращения эксплуатационных расходов.

7. *Разработка технологического процесса грузовой и коммерческой работы на местах общего пользования.* Разрабатывается порядок выполнения технологических операций с составлением графиков: по приему, погрузке, выгрузке и выдаче грузов в грузовом районе; по оформлению перевозочных документов в товарной конторе станции по прибытии и по отправлении грузов в системе «ЭТРАН». Разрабатываются вопросы организации единых смен и комплексных бригад, выполнения работ по бригадному подряду, организации централизованного завоза и вывоза грузов, фирменного обслуживания, развития автоматизированных рабочих мест по основным профессиям.

8. *Разработка единого технологического процесса работы станции (ЕТП) и подъездных путей.* Рассматриваются вопросы технологии работы станции и примыкающих к ней подъездных путей в соответствии с Уставом железнодорожного транспорта Российской Федерации, использованием передового опыта предприятий-ветевладельцев. Дается описание ЕТП, порядка приема с подъездных путей и сдачи вагонов на подъездные пути. Разрабатываются графики ЕТП по выгрузке, погрузке грузов, выполнению двоярных грузовых операций.

9. Оперативное планирование и руководство работой станции. Рассматриваются вопросы: организации комплексной информации о подходе поездов и грузов, передачи информации в информационный центр, планирования работы на 3—4 ч и смену.

10. *Составление суточного плана-графика работы станции и подъездных путей.* В этом разделе графически показывается технология работы станции во взаимодействии с примыкающими подъездными путями, станционных парков, вытяжных путей, грузового района, складов клиентов, а также работа маневровых локомотивов. Рассчитывается норма простоя на станции местных вагонов с расчленением по элементам. Устанавливается простой вагонов под одной грузовой операцией. Определяются нормы простоя вагонов на подъездных путях. Рассчитывается рабочий парк вагонов. Устанавливается плата за пользование вагонами Федерального железнодорожного транспорта ОАО «РЖД» с учетом предложений по рациональной технологии работы станции.

11. Техничко-экономическая оценка предлагаемой технологии, технической оснащенности станции предусматривает определение экономического эффекта от организации контейнерной и пакетной перевозок грузов, маршрутизации перевозок, использования эффективных средств комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, организации выполнения ряда операций параллельно основным, использования передовых методов труда, мероприятий по сокращению эксплуатационных расходов и др.

Заключение. Дается оценка работы станции, а также резюмируются основные предложения, разработанные в дипломном проекте.

Перечень основных чертежей:

1. Масштабный план станции (1 лист).
2. Суточные планы-графики работы станции и примыкающих подъездных путей в условиях существующей технологии и с учетом разработанных предложений (2 листа).
3. Основные показатели работы станции (1 лист).

4. Схемы складов, сравниваемых схем механизации переработки грузов (2 листа).
5. Предложения по совершенствованию технологии работы на станции с отражением эффективных методов (1–2 листа).
6. Плакат по охране труда (1 лист).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации. — М.: КнигаСервис, 2003. — 96 с.
2. Правила перевозок грузов железнодорожным транспортом. — М.: «ЮрТранс», 2003. — 712 с.
3. Типовой технологический процесс работы грузовой станции в условиях функционирования автоматизированной системы управления. — М.: ИПЦ «Глобус», 1998. — 144 с.
4. Типовой технологический процесс работы грузовой станции. — М.: Транспорт, 1991. — 216 с.
5. Технические условия погрузки, размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах. — М.: «ЮрТранс», 2003. — 544 с.
6. Гриневич Г. П. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ на железнодорожном транспорте. — М.: Транспорт, 1981.
7. Давыденко В. Г., Олейник О. А. Справочная книга начальника станции. — М.: Транспорт, 1992. — 191 с.
8. Методические указания по расчету норм времени на маневровые работы, выполняемые на железнодорожном транспорте. — М.: Транспорт, 1998. — 84 с.
9. Грузовые станции общего пользования / Под ред. В. И. Апатцева: Уч. пос. — М.: РГОТУПС, 2003. — 162 с.
10. Голубкин Б. П. Управление грузовой и коммерческой работой, грузование: Уч. пос. — М.: РГОТУПС, 2007. — 215 с.
11. Голубкин Б. П. Грузование, сохранность и крепление грузов: Курс лекций. — М.: РГОТУПС, 2007. — 141 с.
12. Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах: Учеб. для вузов ж.-д. тр-та/ В. А. Гапанович, А. А. Грачев и др.;

Под ред. В. И. Ковалева, А. Т. Осьминина, Г. М. Грошева. — М.: Маршрут, 2006. — 544 с.

13. Биленко Г. М., Бородин А. Ф., Епрынцева Н. А., Хомов А. В. Информационные технологии на транспорте: Уч. пос. / Под ред. Г. М. Биленко. — М.: РГОТУПС, 2006. — 220 с.

КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ НА СТАНЦИИ

Основные исходные данные для разработки дипломного проекта:

1. Схема грузовой станции и краткая техническая характеристика устройств на грузовых пунктах.

2. Годовой грузооборот станции по грузовым пунктам с указанием наименований грузов.

3. Техническая характеристика железнодорожных участков, примыкающих к станции (руководящий уклон, серии поездных локомотивов, полезная длина приемо-отправочных путей на станциях).

4. План формирования грузовых поездов для станции.

5. Тип маневровых локомотивов, работающих на станции и подъездных путях.

6. Расписание приема и отправления поездов.

7. Состав передаточных, сборных и вывозных поездов.

Дипломные проекты по данной теме могут быть с разной деталью: комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ только на станции, на станции и подъездных путях, в порту, в пунктах примыкания путей с различной шириной колеи, а также по организации работы механизированной дистанции погрузочно-разгрузочных работ.

С учетом этого руководитель дипломного проекта задает дополнительные исходные данные в зависимости от выбранной детали проекта. При выполнении дипломного проекта на основе реальных данных студент берет их на станции в процессе преддипломной практики.

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Необходимо указать основные проблемы механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, их роль в повышении производительности труда и эффективности работы железнодорожного транспорта.

1. *Краткая технико-эксплуатационная характеристика.* Рассматриваются вопросы состояния погрузочно-разгрузочных работ существующего объекта, на базе которого будет выполняться дипломный проект, и дается анализ действующих типовых проектов механизированных цехов переработки грузов. Отмечаются их преимущества и недостатки в условиях рыночной экономики. Описывается современная организационная структура подразделения.

2. *Определение суточного расчетного грузооборота и выбор комплексно-механизированных цехов для переработки грузов.* При расчете количества вагонов надо предусмотреть максимальный охват грузооборота пакетизацией. При выборе цехов следует ориентироваться на новые, более экономичные типы складов, обеспечивающие комплексную механизацию и автоматизацию погрузочно-разгрузочных работ, сохранность перерабатываемых грузов.

При выборе складов необходимо рассмотреть возможности использования типового проектирования в соответствии с действующими СНиП (Строительные нормы и правила).

3. *Проверочный расчет вместимости складов.* Потребность складской площади определяется из условия освоения заданного грузооборота. В расчетах используются нормативные данные по удельной нагрузке на пол склада, сроков хранения и др. Следует наиболее полно использовать возможности переработки заданного грузооборота по прямому варианту «вагон-автомобиль» и «автомобиль-вагон». Необходимо проверить длину складов по условиям обработки подач вагонов и обеспечения переработки автотранспортных средств.

4. *Организация вагонопотоков на станции.* В этом разделе рассчитывается вес состава, количество вагонов в маршрутах,

число маршрутов, число передаточных поездов. Определяется количество вагонов в подачах по грузовым пунктам.

5. *Разработка системы комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.* Разрабатываются системы комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ для заданных грузов; должны быть сформулированы основные эксплуатационные условия и технические требования к погрузочно-разгрузочным машинам и устройствам. Технология погрузочно-разгрузочных работ должна предусматривать механизацию и автоматизацию основных и вспомогательных операций, таких, как открывание и закрывание люков, очистка вагонов и др.

6. Определение потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, штата обслуживающего персонала, простоя вагонов и автомобилей под грузовыми операциями. В этом разделе приводится расчет числа погрузочно-разгрузочных машин и норм времени простоя вагонов и автомобилей под грузовыми операциями. Необходимо учесть выполнение работ по прямому варианту перегруза, выполнение подготовительных и заключительных операций с вагонами, а также выполнение вспомогательных операций: открывание и закрывание люков, очистка вагонов и др.

7. Выбор наиболее эффективного варианта комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ осуществляется путем определения капитальных вложений на сооружение эстакад, складов, механизацию, строительство погрузочно-разгрузочных путей, автопроездов и эксплуатационных расходов на обслуживание и содержание устройств и механизмов. Рассчитываются себестоимость переработки груза, сроки окупаемости и др. На основании сравнения показателей выбирается наиболее эффективный вариант комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.

8. Суточный план-график работы станции и средств механизации должен отражать технологическую взаимосвязь занятия путей приемо-отправочного парка, вытяжек сортировочного парка, грузовых пунктов на местах общего и необщего пользо-

вания, работу погрузочно-выгрузочных механизмов, изменения наличия грузов на складах, погрузочно-выгрузочные операции с автомобилями и работу маневровых локомотивов.

По суточному плану-графику определяются показатели по простоям местных вагонов, использованию погрузочно-выгрузочных механизмов и другие показатели.

Для погрузочно-разгрузочных машин студент должен разработать структуру и порядок чередования видов ремонта в соответствии с существующим положением.

Заключение. Дается оценка работы станции с учетом разработанных принципов, а также резюмируются основные предложения, разработанные в дипломном проекте.

Перечень основных чертежей:

1. Масштабный план станции с указанием на нем мест выполнения грузовых операций, мастерских, пункта зарядки аккумуляторов, служебно-бытовых помещений и т. д. (1 лист).

2. Технологические схемы выполнения грузовых работ (2 листа).

3. Планы и разрезы механизированных цехов переработки основных грузов с указанием на них подвижного состава, размещения грузов на складе, средств механизации (2 листа).

4. Техничко-экономические показатели сравниваемых вариантов (1 лист).

5. Суточный (контактный) план-график грузовой работы станции и средств механизации (1 лист).

6. Плакат по охране труда (1 лист).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Правила перевозок грузов железнодорожным транспортом. — М.: «Юртранс», 2003. — 712 с.

2. Тимошин А. А., Мачульский И. И. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ. — М.: Маршрут, 2003. — 400 с.

3. Сметхов А. А. Автоматизация на складах. — М.: Машиностроение, 1989. — 246 с.

4. Типовой технологический процесс работы механизированной дистанции погрузочно-разгрузочных работ. — М.: МПС РФ, 2000. — 183 с.

5. Типовой технологический процесс работы грузовой станции. — М.: Транспорт, 1991. — 216 с.

6. Типовой технологический процесс работы грузовой станции в условиях функционирования автоматизированной системы управления. — М.: ИПЦ «Глобус», 1998. — 144 с.

2.6. Тематика дипломных проектов, связанных с организацией перевозок грузов на направлении (полигоне)

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ГРУЗОВ НА НАПРАВЛЕНИИ

Основные исходные данные для разработки дипломного проекта:

1. Схема железнодорожного направления.
2. Объем грузопотока скоропортящихся грузов на направлении в тыс. т в год.
3. Техническая оснащенность участков и станций.
4. Размеры грузового и пассажирского движения (устанавливаются на основании материалов преддипломной практики и согласовываются с руководителем).
5. Температурные данные.

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Необходимо изложить основные задачи железнодорожного транспорта в части обеспечения перевозок скоропортящихся грузов в условиях рыночной экономики.

1. *Краткая технико-экономическая характеристика направления.* Приводятся сведения о специализации агропромышленного комплекса региона, примыкающего к заданному направлению, и его транспортно-географическое положение. Необходимо показать основные виды сельскохозяйственных продуктов и пищевой промышленности, определяющих структуру перевозок скоропортящихся грузов.

2. *Анализ грузооборота скоропортящихся грузов и выбор способа их перевозки.* Определяются объемы перевозок скоропортящихся грузов по наименованиям, периоды перевозки (летний, переходный, зимний), предельные сроки перевозки. Выбор условий перевозок производится по участку, расположенному в наиболее теплой климатической зоне направления.

3. *Расчет необходимого количества вагонов и поездов для перевозки скоропортящихся грузов.* В зависимости от периода перевозки, термической подготовки груза и сроков доставки необходимо выбрать подвижной состав для перевозки заданных грузов и определить необходимое количество вагонов и поездов на основании исходных данных по объему перевозок скоропортящихся грузов. Следует предусмотреть возможность использования изотермических контейнеров.

4. *Теплотехнический расчет кузова грузового вагона заданного типа рефрижераторного подвижного состава и подбор холодильного и энергетического оборудования.* Следует показать цель теплотехнических расчетов, а затем на основании исходных данных по параметрам окружающей среды и перевозимого груза определить теплопритоки и теплопотери для трех режимов перевозки:

1-й режим — перевозка мороженных грузов;

2-й режим — перевозка плодоовощей с охлаждением в пути следования;

3-й режим — перевозка грузов в зимнее время с отоплением.

После расчета потребной рабочей холодопроизводительности на 1 и 2-м режимах ее переводят в стандартную и по большей величине выбирают компрессор. Расчет поверхности и подбор конденсатора и воздухоохладителя выполняют по рабочей холодопроизводительности. Определяют мощность электродвигателя компрессора и электропечей.

5. *Разработка системы обслуживания рефрижераторного подвижного состава на направлении, размещение пунктов экипировки.* Разработка технологического процесса их работы и определение необходимого количества оборудования и материалов. Должны быть решены вопросы размещения основных

и вспомогательных пунктов экипировки рефрижераторного подвижного состава на направлении. Необходимо привести схему основного пункта экипировки, разработать технологический процесс его работы и определить потребное количество оборудования и материалов.

6. *Порядок приема, погрузки, оформления, обслуживания в пути следования, выгрузки и выдачи груза.* Следует рассмотреть вопросы подготовки груза отправителем к перевозке, порядок подготовки и оборудования подвижного состава, рассчитать сроки доставки, установить порядок определения качества скоропортящихся грузов при погрузке, рассмотреть способы погрузки, определить порядок работ по проверке температур в вагонах в пути следования. Разрабатывается порядок выгрузки и выдачи груза.

7. *Порядок продвижения вагонов со скоропортящимися грузами.* Расчет и построение графика движения поездов на одном из двухпутных участков и сокращенный график «холодных» поездов на направлении. В этом разделе необходимо показать особенности организации продвижения вагонопотоков со скоропортящимися грузами. Затем для одного из двухпутных участков длиной 100—150 км строится график движения с прокладкой ускоренных поездов, определяются показатели графика. Для всего направления строится сокращенный график движения ускоренных поездов. Ходовая скорость на участках направления для ускоренных поездов варьируется в пределах 10—15 % от заданной для двухпутного участка.

8. *Разработка технических норм загрузки рефрижераторного подвижного состава.* Расчет производится для основных скоропортящихся грузов, перевозимых на направлении в зависимости от рода подвижного состава.

9. *Расчет себестоимости перевозок скоропортящихся грузов.* Расчет производится по установленной методике для заданного типа подвижного состава.

10. *Построение суточного плана-графика работы станции погрузки (выгрузки).* Строится суточный план-график работы станции погрузки или выгрузки, либо график оборота РПС (по

заданию руководителя), и по нему определяются основные измерители.

Заключение. Кратко излагаются основные результаты выполненных расчетов и принятых решений, и по ним делаются необходимые заключения.

Перечень основных чертежей:

1. Схема направления с пунктами размещения технических средств по обслуживанию перевозок скоропортящихся грузов (1 лист).

2. Структура вагонопотоков на направлении (1 лист).

3. График движения поездов с прокладкой ускоренных поездов на двухпутном участке направления (1 лист).

4. График оборота выбранного типа рефрижераторного подвижного состава (1 лист).

5. Результаты теплотехнического расчета (1 лист).

6. Схема пункта экипировки рефрижераторного подвижного состава с технологическими графиками обслуживания (1 лист).

7. Расчет себестоимости перевозок скоропортящихся грузов (1 лист).

8. Сокращенный график движения ускоренных поездов на направлении (1 лист).

9. Суточный план-график работы станции погрузки (выгрузки) (1 лист).

10. Плакат по охране труда (1 лист).

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК ЛЕСНЫХ ГРУЗОВ НА НАПРАВЛЕНИИ

Основные исходные данные для разработки дипломного проекта:

1. Схема железнодорожного направления.

2. Объем грузопотока лесных грузов на направлении в тыс. т в год.

3. Техническая оснащенность участков и станций.

4. Размеры грузового и пассажирского движения (устанавливаются на основании материалов преддипломной практики и согласовываются с руководителем).

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Необходимо изложить основные задачи железнодорожного транспорта в части обеспечения перевозок лесных грузов в условиях рыночной экономики.

1. *Краткая технико-экономическая характеристика направления.* Приводятся сведения о лесопромышленном комплексе региона, примыкающего к заданному направлению, и его транспортно-географическое положение. Необходимо показать основные виды лесных грузов и пиломатериалов, определяющих структуру перевозок лесных грузов.

2. *Анализ грузооборота лесных грузов.* Определяются объемы перевозок лесных грузов по наименованиям, периодам года, месяцам и направлениям.

3. *Разработка системы взаимодействия станции отправления с примыкающими подъездными путями.* Решаются вопросы взаимодействия в части маневровой и грузовой работы, технического и коммерческого осмотра вагонов.

4. *Расчет потребного количества вагонов и поездов для перевозки лесных грузов.* В зависимости от номенклатуры грузов и структуры грузопотока необходимо выбрать подвижной состав для перевозки заданных грузов и определить потребное количество вагонов по родам на основании исходных данных по объему перевозок.

5. *Порядок приема, погрузки, оформления, выгрузки и выдачи груза.* Необходимо рассмотреть вопросы подготовки лесных грузов к перевозке. Устанавливается порядок подготовки подвижного состава, способы погрузки, определения массы и крепления грузов, рассчитываются сроки доставки, определяется порядок выгрузки и выдачи груза.

6. *Разработка технических норм загрузки подвижного состава.* Расчет производится для основных видов лесных грузов, перевозимых на направлении в зависимости от рода подвижного состава.

7. *Расчет себестоимости перевозок лесных грузов.* Расчет производится по установленной методике для заданного типа подвижного состава.

8. *Построение суточного плана-графика работы станции погрузки.* Строится суточный план-график работы станции погрузки, либо график оборота специализированного подвижного состава (по заданию руководителя), и по нему определяются основные измерители.

Заключение. Кратко излагаются основные результаты выполненных расчетов и принятых решений, и по ним делаются необходимые заключения.

Перечень основных чертежей:

1. Схема направления перевозок лесных грузов с указанием ПКО и границ дорог (1 лист).
2. Анализ грузооборота лесных грузов (1 лист).
3. Структура вагонопотоков на направлении (1 лист).
4. Система взаимодействия станции отправления с примыкающими подъездными путями (1 лист).
5. Суточный план-график работы станции погрузки (1 лист).
6. График оборота специализированного подвижного состава (1 лист).
7. Расчет себестоимости перевозок лесных грузов (1 лист).
8. Плакат по охране труда (1 лист).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации. — М.: КнигаСервис, 2003. — 96 с.
2. Правила перевозок грузов железнодорожным транспортом. — М.: «ЮрТранс», 2003. — 712 с.
3. Технические условия погрузки, размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах. — М.: «ЮрТранс», 2003. — 544 с.
4. Голубкин Б. П. Управление грузовой и коммерческой работой, грузоведение.: Уч. пос. — М.:РГОТУПС, 2007. — 215 с
5. Голубкин Б. П. Грузоведение, сохранность и крепление грузов: Курс лекций. — М.:РГОТУПС, 2007. — 141 с.

6. Тертеров М. Н., Лысенко Н. Е., Панферов В. Н. Железнодорожный хладотранспорт. — М.: Транспорт, 1987.

7. Тертеров М. Н., Лысенко Н. Е., Панферов В. Н. и др. Хладотранспорт (с примерами решения задач). — М.: Транспорт, 1986.

8. Каехтина Р. И. Технология перевозки скоропортящихся грузов: Уч. пос. — М.: РГОТУПС, 2002.

2.7. Тематика дипломных проектов, связанных с организацией перевозок пассажиров на направлении (полигоне)

ОРГАНИЗАЦИЯ ПАССАЖИРСКОГО ДВИЖЕНИЯ НА НАПРАВЛЕНИИ (ПОЛИГОНЕ)

Основные исходные данные для разработки дипломного проекта:

1. Схема полигона.
2. Композиция составов пригородных поездов.
3. Пассажиропотоки в дальнем, местном и пригородном сообщении в среднем за сутки в летние месяцы.
4. Техническая характеристика участков полигона.

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Приводится обоснование актуальности разрабатываемой темы. Отмечается роль пассажирского движения на рассматриваемом направлении. Описываются мероприятия по повышению эффективности пассажирского движения.

1. Организация пассажирских перевозок в дальнем и местном сообщении. Выполняется проверочный расчет оптимального плана формирования дальних и местных поездов на направлении. Определяется потребное число составов поездов и парка пассажирских составов. Выполняется расчет основных объемных и качественных показателей пассажирских перевозок в дальнем и местном сообщениях.

2. Организация пассажирских перевозок в пригородном сообщении. Анализируются колебания пригородных пассажиропотоков по направлениям в максимальный период перевозок (по месяцам, по дням недели, по часам суток).

Определяются корреспонденции пригородных пассажиропотоков на основе отчетных данных о продаже билетов. На основании разработанных корреспонденций пассажиропотоков строится диаграмма, отражающая густоту перевозок пассажиров на каждом перегоне пригородных участков. Затем определяется оптимальное количество зонных станций и их количество. На основе диаграммы густоты пассажиропотоков и композиции составов определяется потребное количество пригородных поездов.

Выполняется расчет основных объемных и качественных показателей пригородных перевозок.

3. *Разработка графика движения поездов на направлении.* При разработке графика движения поездов одновременно составляется график оборота локомотивов и выполняется расчет показателей графика.

4. *Определение мощности технических средств для обслуживания пассажиров.* Выполняется расчет числа билетных касс и показателей обслуживания пассажиров в справочном бюро для вокзалов на нескольких станциях направления.

5. *Экономическая часть* дипломного проекта может быть посвящена, например, технико-экономическому сравнению вариантов плана формирования пассажирских поездов или вариантов графика движения; установлению целесообразности назначения или отмены поезда дальнего следования; определению экономически рациональной периодичности курсирования поезда или прицепных вагонов; эффективности назначения почтово-багажного поезда.

Заключение. Дается оценка выполненной работы, резюмируются основные предложения, разработанные в дипломном проекте.

Перечень основных чертежей:

1. Схема полигона и пригородного участка (1 лист).
2. Базисное решение плана формирования пассажирских поездов (1 лист).
3. Показатели дальних и местных пассажирских перевозок (1 лист).

4. Показатели пригородных пассажирских перевозок (1 лист).
5. Графики движения поездов на направлении (1 лист).
6. Показатели графика движения (1 лист).
7. Техничко-экономическая эффективность предлагаемых мероприятий (1 лист).
8. Плакат по охране труда (1 лист).

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИГОРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК НА НАПРАВЛЕНИИ (В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ УЗЛЕ)

Основные исходные данные для разработки дипломного проекта:

1. Схема железнодорожного участка.
2. Техническая характеристика железнодорожного участка по направлениям.
3. Пригородные пассажиропотоки по направлениям за расчетные сутки в период максимальных перевозок.
4. Расписание отправления и прибытия пригородных поездов.

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Отражаются основные задачи железнодорожного транспорта в части повышения эффективности пассажирских перевозок. Отмечается роль пригородных пассажирских перевозок в перевозочном процессе.

1. *Техничко-эксплуатационная характеристика железнодорожного участка (железнодорожного узла).* Приводится техническая характеристика железнодорожного участка (узла). Детально рассматривается пригородное движение. Анализируются колебания пригородных пассажиропотоков по направлениям в максимальный период перевозок (по месяцам, по дням недели, по часам суток).

2. *Определение количества зонных станций и их расположение на пригородных участках.* Определяются корреспонденции пригородных пассажиропотоков на основе отчетных данных о продаже билетов. На основании разработанных корреспонденций пассажиропотоков строятся диаграммы, отражающие густоту перевозок пассажиров на каждом перегоне пригород-

ных участков. На основании диаграмм определяется оптимальное количество зонных станций и их количество.

3. *Определение размеров движения пригородных поездов.* На основе диаграмм густоты пассажиропотоков и композиции составов определяется потребное количество пригородных поездов.

4. *Разработка вариантов расписания прибытия и отправления пригородных поездов* выполняется на основе полученных размеров движения и внутрисуточных колебаний пригородного пассажиропотока.

5. *Разработка графика движения поездов.* При разработке графика движения поездов одновременно составляется график оборота локомотивов и выполняется расчет показателей графика.

6. *Расчет показателей пассажирских перевозок в пригородном сообщении.* Выполняется расчет основных объемных и качественных показателей пригородных перевозок.

7. *Экономическая часть* дипломного проекта может быть посвящена, например, выбору оптимального варианта графика оборота пригородных составов; определению рационального количества зон при различном распределении пассажиропотока; установлению эффективности секционирования моторвагонного подвижного состава.

Заключение. Дается оценка выполненной работы, резюмируются основные предложения, разработанные в дипломном проекте.

Перечень основных чертежей:

1. Схема железнодорожного участка (узла) (1 лист).
2. Диаграмма густоты пригородного пассажиропотока на направлениях (1 лист).
3. Схема поездопотоков (1 лист).
4. График движения поездов (1—2 листа).
5. Основные показатели пассажирских перевозок в пригородном сообщении (1 лист).
6. Техничко-экономическая эффективность предлагаемых мероприятий (1 лист).
7. Плакат по охране труда (1 лист).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте /Под ред. П. С. Грунтова. — М.: Транспорт, 1994. — 544 с.
2. Кормаков Н. А., Павликова А. Г., Трофимова Е. Н. Продажа и оформление проездных документов во внутреннем железнодорожном сообщении с использованием АСУ «Экспресс»: Уч. пос. — М.: Маршрут, 2005. — 309 с.
3. Маркова А. Е. Актуальные вопросы организации железнодорожных пассажирских перевозок: Монография. — М.: Маршрут, 2006. — 156 с.
4. Авдотский А. А., Бадаев А. С., Белов К. А. Организация железнодорожных перевозок. — М.: Академия, 2004. — 256 с.
5. Сборник нормативных актов по перевозке пассажиров, багажа и грузобагажа на федеральном железнодорожном транспорте. — М.: ТЕХИНФОРМ, 2002. — 158 с.
6. Мелешко О. Н., Солоп И. А. Организация пассажирских перевозок: Уч. пос. — М.: Маршрут, 2005 — 58 с.
7. Пазойский Ю. А. и др. Организация пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте (в примерах и задачах). — М.: Транспорт, 1991.
8. Правдин Н. В. и др. Технология работы вокзалов и пассажирских станций. — М.: Транспорт, 1990. — 320 с.
9. Артынов А. П., Дмитриев Н. У. Пригородные пассажирские перевозки. — М.: Транспорт, 1985. — 128 с.
10. Сотников И. Б. Техничко-экономические расчеты в эксплуатации железных дорог (в примерах и задачах). — М.: Транспорт, 1984. — 254 с.
11. Инструкция по расчету наличной пропускной способности железных дорог. — М.: Транспорт, 1991. — 304 с.
12. Савченко И. Е. Устройства для пассажирского движения на железнодорожном транспорте (расчеты и проектирование). — М.: Транспорт, 1979.
13. Технологический процесс работы пассажирской технической станции/ А. И. Жербина, Ю. О. Пазойский, С. П. Ваку-

ленко; Методические указания к практическим занятиям. — М.: МИИТ, 2002. — 220 с.

14. Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте: Учеб. для вузов ж. -д. тр-та/ Тулупов Л. П., Лецкий Э. К., Шапкин И. Н., Самохвалов А. И.; Под ред. Л. П. Тулупова. — М.: Маршрут, 2005. — 467 с.

15. Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах: Учеб. для вузов ж.-д. тр-та/ В. А. Гапанович, А. А. Грачев и др.; Под ред. В. И. Ковалева, А. Т. Осьминина, Г. М. Грошева. — М.: Маршрут, 2006. — 544 с.

2.8. Тематика дипломных проектов, связанных с внедрением новых информационных технологий на станциях и полигонах дорог

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ РАБОТЫ МАНЕВРОВОГО (СТАНЦИОННОГО) ДИСПЕТЧЕРА В УСЛОВИЯХ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

Основные исходные данные для разработки дипломного проекта:

1. Масштабная схема сортировочной системы (станции).
2. Технологический процесс работы станции.
3. План формирования грузовых поездов.
4. Плановый график движения поездов на прилегающих перегонах по прибытию и по отправлению.
5. Именной график работы локомотивных бригад.
6. Технический план работы.
7. Значения укрупненных расходных ставок.
8. Типовой проект информационной технологии для маневрового (станционного) диспетчера сортировочной станции.

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Следует отметить основные задачи сортировочных станций на современном этапе, роль автоматизации производственных процессов в сортировочной системе двухсторонней сортировочной станции, и показать, какие положения приня-

ты в основу организации эксплуатационной работы при разработке дипломного проекта.

1. *Характеристика сортировочной системы как объекта автоматизации.* Следует привести количественные характеристики и информационные параметры, положенные в основу проектирования, установить, какие условия управляемости не выполняются на данной станции.

2. *Технологический процесс работы сортировочной системы как объект информационного обслуживания.* Приводится акцентированное описание основных станционных технологий для различных подсистем. Описываются основные положения существующей системы оперативного управления работой сортировочной системы (станции). Выполняется ее критический анализ.

3. *Информационная структура информационно-планирующей подсистемы управления сортировочной работой в одной сортировочной системе станции (на станции).* Информационная взаимосвязь задач, реализуемая в процессе их решения в масштабе реального времени, отображается схемой информационной структуры информационно-планирующей подсистемы УСР. Раскрывается содержание информационных связей, где каждая связь представлена в виде набора имен массивов информации, представляемых по макетам.

4. *Организационная структура подсистемы.* Устанавливается персонал, участвующий в оперативном планировании, его права и обязанности, а также система оперативного подчинения.

5. *Ритм оперативного управления.* Определяются основные требования к оперативному управлению работой сортировочной системы (сортировочной станции) в современных условиях.

6. *Информационные технологии маневрового (станционно-го) диспетчера в условиях автоматизированного оперативного планирования.* Устанавливаются основные положения автоматизированного планирования, и приводится перечень форм входной и выходной информации. Подробно разрабатывается технология работы оперативного персонала по сбору информации для целей планирования и контроля. Устанавливается

состав и последовательность операций по сбору и обработке данных.

7. *Укрупненные алгоритмы решения основных компьютерных задач оперативного планирования.* Применительно к установленному ранее комплексу задач приводятся и описываются алгоритмы их решения.

8. *Содержание входной и выходной информации по контрольному примеру функционирования новой информационной технологии.* Выполняется контрольный пример внедрения новой информационной технологии маневрового (станционного) диспетчера на реальной сортировочной станции. Входная и выходная информация формируется традиционным методом и с использованием машинного алгоритма.

9. *Оценка экономического эффекта функционирования новой информационной технологии.* Выполняется расчет ожидаемой экономии по натуральным показателям, рассчитываются капитальные вложения, эксплуатационные расходы и срок окупаемости.

10. *Оценка загрузки диспетчера в условиях новой информационной технологии (раздел по охране труда).* Проверяется соответствие уровня загрузки маневрового (станционного) диспетчера установленным нормативам. Загрузка сравнивается с уровнем, существующим до внедрения новой технологии.

Заключение. Здесь следует кратко осветить основные вопросы, разработанные в дипломном проекте, показать преимущество выбранного варианта технологии и отметить, в какой мере полученные результаты соответствуют современным требованиям к организации перевозочного процесса.

Перечень основных чертежей:

1. Схема сортировочной системы станции (сортировочной станции) (1 лист).

2. Технологический процесс работы сортировочной системы, выполняемый под руководством маневрового диспетчера (1 лист).

3. Организационная структура оперативного подчинения (1 лист).

4. Алгоритм оперативного планирования сортировочной работы (1 лист).
5. Перечень оперативных планов, выдаваемых маневровому диспетчеру (1 лист).
6. Перечень основных информационных параметров станции (1 лист).
7. Алгоритм планирования очередности роспуска составов (1 лист).
8. Результаты автоматизированного планирования (1 лист).
8. Показатели экономического эффекта внедрения новой информационной технологии (1 лист).
9. Плакат по охране труда (1 лист).

**ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ РАБОТЫ
ДИСПЕТЧЕРА ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ПОРОЖНИХ ВАГОНОВ
В УСЛОВИЯХ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ**

***Основные исходные данные для разработки
дипломного проекта:***

1. Объект автоматизации управления — вагонный парк, обслуживающий рассматриваемый полигон.
2. Перечень и характеристика перевозок, которые требуется обеспечивать погрузочными ресурсами.
3. Схема участка обращения вагонного парка.
4. План формирования грузовых поездов для участка обращения вагонного парка.
5. Характеристика заводских моделей вагонов, составляющих погрузочный ресурс.
6. Перечень станций накопления погрузочных ресурсов с указанием их типа и количества.
7. Технологический процесс подготовки погрузочных ресурсов.
8. Задания технического плана по обеспечению погрузочными ресурсами.
9. Организационная структура существующей системы регулирования вагонного парка.
10. Укрупненные расходные ставки.

11. Количественные данные информационных параметров по заданному списку.

Примерное содержание дипломного проекта

Введение. Следует отметить основные функции системы распределения порожних вагонов под погрузку на современном этапе, роль информационных систем, и показать, какие положения приняты в основу разработки новой технологии при разработке дипломного проекта.

1. *Анализ существующей информационной технологии диспетчера — вагонораспределителя.* Описывается существующая система планирования распределения порожних вагонов на полигоне дороги. Указываются ее недостатки в части неиспользуемых резервов дискретности сеансов планирования, детальности и точности формируемой информации, которые могут быть устранены с помощью новых информационных технологий и оптимизационных задач.

2. *Характеристика полигона железной дороги как объекта автоматизации.* Характеризуются и анализируются грузопотоки на полигоне дороги с детализацией по родам наливных грузов. Выполняется анализ внутридорожного плана формирования грузовых поездов. Устанавливаются информационные параметры, используемые в информационном обеспечении задач планирования.

3. *Технологический процесс работы парка цистерн, как объекта информационного обслуживания.* На основе типового технологического процесса разрабатывается и описывается алгоритм управления подготовкой порожних цистерн к погрузке на полигоне дороги.

4. *Информационная структура системы оперативного распределения порожних вагонов между дорожными станциями погрузки.* Информационная взаимосвязь задач, реализуемая в процессе их решения в масштабе реального времени, отображается схемой информационной структуры информационно-планирующей подсистемы. Раскрывается содержание информационных

связей, где каждая связь представлена в виде набора имен массивов информации, представляемых по макетам.

5. *Организационная структура информационной системы.* Устанавливается персонал, участвующий в оперативном планировании, его права и обязанности, а также система оперативного подчинения. Приводится схема организационной структуры системы распределения порожних вагонов на полигоне дороги.

6. *Ритм оперативного управления на диспетчерском участке.* Определяются основные требования к оперативному планированию распределения порожних вагонов на полигоне дороги. Выявляются пути повышения степени оперативности планирования.

7. *Информационные технологии диспетчера — вагонораспределителя, пользующегося возможностями автоматизированного распределения вагонов.* Устанавливаются основные положения автоматизированного планирования, и приводится перечень форм входной и выходной информации. Подробно разрабатывается технология работы оперативного персонала по сбору информации для целей планирования и контроля. Устанавливается состав и последовательность операций по сбору и обработке данных. Приводится подробная технологическая инструкция для ЦДГВ, ДГВ, ДНЦВ, ДСЦ.

8. *Укрупненный алгоритм решения задачи распределения порожних вагонов по станциям погрузки.* Применительно к установленному ранее комплексу задач приводятся и подробно описываются алгоритмы их решения на первом и втором уровне детализации.

9. *Содержание входной и выходной информации по контрольному примеру функционирования новой информационной технологии.* Выполняется контрольный пример внедрения новой информационной технологии на реальном полигоне железной дороги. Входная и выходная информация формируется традиционным методом и с использованием машинного алгоритма.

10. *Оценка экономического эффекта функционирования новой информационной технологии.* Выполняется расчет ожидаемой экономии от внедрения автоматизированной методики распределения порожних вагонов, рассчитываются капитальные вложения, эксплуатационные расходы и срок окупаемости.

11. *Оценка загрузки диспетчера в условиях новой информационной технологии (раздел по охране труда).* Проверяется соответствие уровня загрузки диспетчера по распределению порожних вагонов установленным нормативам. Загрузка сравнивается с уровнем, существующим до внедрения новой технологии.

Заключение. Здесь следует кратко осветить основные вопросы, разработанные в дипломном проекте, показать преимущество выбранного варианта информационной технологии и отметить, в какой мере полученные результаты соответствуют современным требованиям к организации перевозочного процесса.

Перечень основных чертежей:

1. Показатели работы дороги (1 лист).
2. Схема дороги (1 лист).
3. Размещение на дороге станций накопления и станций погрузки (1 лист).
4. Алгоритм выполнения технологического процесса работы парка (1 лист).
5. Организационная структура системы управления вагонным парком (1 лист).
6. Информационная технология оперативного планирования распределения порожних вагонов (1 лист).
7. Планы, выдаваемые диспетчерам — вагонораспределителям (1—2 листа).
8. Информационные параметры дороги и технологического процесса, используемые задачей распределения порожних вагонов (1 лист).
9. Алгоритм распределения порожних вагонов (1 лист).
10. Сравнение результатов решения задачи разными методами (1 лист).

11. Технико-экономические показатели проекта (1 лист).

12. Плакат по охране труда (1 лист).

По аналогичной схеме выполняется дипломный проект на тему «Информационные технологии для работы диспетчера по управлению поездопотоками на направлении».

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция по оперативному планированию поездной и грузовой работы железных дорог ЦД-826. — М.: ТЕХИНФОРМ, 2001. — 40 с.

2. Инструкция по организации поездной работы при отпавлении грузовых поездов по твердым ниткам графика. — М.: 1998. — 36 с.

3. Типовая структура диспетчерских центров управления местной работой в отделах перевозок отделения ж.д. (ЦУМР) ОАО «РЖД». — М.: 2005.

4. Сквозная технология сменно-суточного планирования (выгрузка, погрузка, распределение вагонов). — М.: ОАО «РЖД», 2005.

5. Положение о диспетчерском управлении движением поездов (Распоряжение ОАО «РЖД» №1508/р от 14.09.05. — М.: ОАО «РЖД», 2005.

6. Стратегические направления научно-технического развития ОАО «Российские железные дороги» на период до 2015 г. Утв. Президентом ОАО «РЖД» 03.08.07, №964. — 54 с.

7. Левин Д. Ю. Диспетчерские центры и технология управления перевозочным процессом. — М.: Маршрут, 2005. — 759 с.

8. Требования к государственному учреждению «Центр управления перевозками Министерства путей сообщения Российской Федерации» (ЦУП МПС). Утв. МПС 08.08.2001. — 97 с.

9. Гершвальд А. С. Оптимизация оперативного управления процессами грузовых перевозок. Труды ВНИИЖТ. — М.: Интекст, 2001. — 240 с.

10. Гершвальд А. С. АРМ диспетчера по управлению поездопотоками // Железнодорожный транспорт, 2001. — № 10. — С. 20—23.

11. Гершвальд А. С. Оперативное управление грузовыми перевозками. // Наука и техника транспорта, 2004. — № 3. — С. 22—31.

12. Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте: Учеб. для вузов ж.-д. тр-та / Л. П. Тулупов, Э. К. Лецкий, И. Н. Шапкин, А. И. Самохвалов; Под ред. Л. П. Тулупова. — М.: Маршрут, 2005. — 467 с.

13. Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах: Учеб. для вузов ж.-д. тр-та / В. А. Гапанович, А. А. Грачев и др.; Под ред. В. И. Ковалева, А. Т. Осьминина, Г. М. Грошева. — М.: Маршрут, 2006. — 544 с.

14. Рыбакова Т. И., Крутов А. С. Автоматизированная система регулирования порожних вагонов на сетевом и дорожном уровнях. // Первая межведомственная научно-практическая конференция «Телекоммуникационные технологии на транспорте России». Сочи, 2003. — С. 322—328

15. Положение о железнодорожной станции. Утв. Первым вице-президентом ОАО «РЖД» № ВМ-1282 29.12.06. — 49 с.

16. Архангельский Е. В., Лукьянов Ю. Е. Железнодорожные станции. Устройство и организация работы. — М.: Интекст, 1996. — 352 с.

17. Биленко Г. М., Бородин А. Ф., Епрынцева Н. А., Хомов А. В. Информационные технологии на транспорте: Уч. пос. / Под ред. Г. М. Биленко. — М.: РГОТУПС, 2006. — 220 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 190701 – ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ (ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ)(Д)

1. Организация эксплуатационной работы железнодорожных участков и направлений

1. Организация работы участка (направления) в условиях эффективного использования пропускной способности.

2. Организация грузовой и местной работы района управления в условиях ускоренной доставки грузов.

3. Организация работы района управления ЦУМР.

4. Организация эксплуатационной работы района управления ДЦУП.

5. Организация эксплуатационной работы железнодорожных участков с разработкой мер по ускорению оборота вагонов.

6. Организация эксплуатационной работы железнодорожных участков с интенсивным движением дальних и местных пассажирских поездов.

7. Организация эксплуатационной работы железнодорожных участков в период предоставления «окон» для ремонта пути.

8. Организация эксплуатационной работы отделения дороги в условиях полной стабилизации движения грузовых поездов по графику.

9. Управление работой локомотивов и локомотивных бригад на направлении.

10. Организация эксплуатационной работы отделения дороги с построением графика оборота локомотивов и локомотивных бригад.

11. Организация работы железнодорожного направления в условиях пропуска грузовых поездов повышенной массы и длины.

12. Этапное усиление пропускной способности однопутных участков.

13. Этапное усиление пропускной способности двухпутных участков.

14. Управление развозом местных вагонов в железнодорожном узле.

15. Организация поездной работы в железнодорожном узле.

16. Организация эксплуатационной работы дороги в условиях ДЦУП.

17. Организация эксплуатационной работы отделения дороги в условиях ДЦУП.

2. Технология работы сортировочных станций

1. Технология работы сортировочной станции в условиях полной стабилизации движения грузовых поездов по графику.

2. Организация работы сортировочной станции в условиях АСУ.

3. Организация работы сортировочной станции с частичным ее переустройством.

4. Организация работы сортировочной станции при автоматизации управления расформированием составов на сортировочных станциях.

5. Организация работы сортировочной станции.

6. Организация работы сортировочной станции при улучшении условий труда работников.

7. Организация работы сортировочной станции с использованием имитационного моделирования.

8. Организация работы сортировочной станции во взаимодействии с сортировочными станциями полигона.

9. Организация работы сортировочной станции с разработкой мероприятий по улучшению качественных показателей работы станции.

3. Проектирование новых и переустройство существующих железнодорожных станций

1. Переустройство грузовой станции в связи с увеличением объема работы.

2. Переустройство наливной станции в связи с увеличением объема работы.

3. Переустройство грузовой станции в связи с примыканием новых подъездных путей.
4. Переустройство пассажирской станции в связи с увеличением числа пригородных поездов.
5. Переустройство пассажирской станции в связи с увеличением числа пассажирских поездов своего формирования.
6. Проект участковой станции для пропуска соединенных поездов.
7. Проект новой наливной станции.
8. Разработка вариантов размещения грузовых станций в крупных железнодорожных узлах.
9. Переустройство сортировочной станции в условиях обращения длинносоставных поездов.

4. Технология работы пассажирских станций

1. Организация работы пассажирской станции с большим количеством пассажирских поездов своего формирования.
2. Организация работы пассажирской станции с большими размерами пригородного движения.
3. Управление и технология работы вокзалов на основе внедрения новой техники и АСУ.
4. Организация работы пассажирской станции с разработкой мер по совершенствованию организации пригородных перевозок.
5. Организация работы дирекции по обслуживанию пассажиров.

5. Технология работы грузовых и наливных станций.

Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ

1. Организация работы грузовой станции с разработкой мер по повышению статической нагрузки вагона.
2. Организация работы грузовой станции в условиях АСУ.
3. Совершенствование ЕТП работы грузовой станции и подъездного пути на основе новых методов переработки местных вагонов.

4. Организация работы грузовой станции с большим объемом переработки контейнеров.
5. Организация работы грузовой станции с большим объемом переработки скоропортящихся грузов.
6. Организация работы грузовой станции с разработкой мер по обеспечению безопасности переработки опасных грузов.
7. Организация работы грузовой станции с разработкой мер по развитию маршрутизации с мест погрузки.
8. Организация работы грузовой станции с разработкой мер по сокращению простоя вагонов.
9. Организация работы грузовой станции.
10. Организация работы грузовой станции с учетом различных форм логистики перевозки грузов.
11. Организация работы грузовой станции во взаимодействии с соседними станциями железнодорожного узла с целью повышения транзитности вагонопотоков.
12. Организация работы наливной станции.
13. Организация работы наливной станции с частичным переустройством.
14. Организация работы наливной станции с использованием имитационного моделирования.
15. Организация работы механизированной дистанции погрузочно-разгрузочных работ на грузовой станции.
16. Организация взаимодействия станции примыкания с ППЖТ.
17. Организация работы пункта коммерческого осмотра на станции.
18. Совершенствование технологии работы железнодорожного пограничного перехода в части организации грузовых перевозок.
19. Технологический процесс работы пограничного пункта перехода по обработке грузовых и пассажирских поездов в пограничном и таможенном отношении.

6. Перевозка грузов и пассажиров на железнодорожном направлении (полигоне)

1. Организация перевозок скоропортящихся грузов на железнодорожном направлении.
2. Организация перевозок нефтеналивных грузов на железнодорожном направлении (на дороге).
3. Организация перевозок лесных грузов на направлении.
4. Организация пригородных перевозок на направлении (на полигоне дороги).
5. Логистические методы повышения качества перевозок (угля, грузов рудно-металлургической промышленности, наливных грузов).
6. Организация перевозок контейнерных грузов на направлении.
7. Организация перевозки контейнеров специализированными контейнерными поездами.

7. Внедрение новых информационных технологий на станциях и полигонах железных дорог

1. Информационная технология для работы маневрового (станционного) диспетчера сортировочной системы станции (станции) в условиях автоматизации управления.
2. Информационная технология для работы диспетчера по распределению порожних вагонов в условиях автоматизации управления.
3. Информационная технология для работы диспетчера по управлению поездопотоками на направлении в условиях автоматизации управления.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ СТУДЕНТОВ-ДИПЛОМНИКОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 190701 ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ (ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ) (Д)

Правила разработаны в соответствии с ГОСТ 2.105-95 и Методическими указаниями РГОТУПС «Единые требования по оформлению курсовых и дипломных проектов (работ)» 2004 г.

Пояснительная записка является основным текстовым документом проекта. Текст выполняется на одной стороне листа белой писчей бумаги (формат А4, 297×210 мм). Для удобства расположения текста (в зависимости от размеров таблиц, рисунков) используется книжная или альбомная ориентация листа со следующими параметрами страницы в миллиметрах:

для книжной: верхнее — 20; нижнее — 20; левое — 35; правое — 20;
для альбомной: верхнее — 35; нижнее — 20; левое — 20; правое — 20.

Нумерация страниц документа должна быть сквозной, включая все схемы, таблицы и рисунки, расположенные внутри текста. Номер страницы проставляется в ее правом верхнем углу арабскими цифрами. На титульном листе, который является первой страницей, номер не ставится, но подразумевается.

Текст документа, при необходимости, разделяется на разделы и подразделы.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами с точками и записанные с абзацного отступа. Абзацный отступ (красная строка) равен 1,25 см.

Разделы могут состоять из нескольких подразделов. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера точка не ставится.

Если документ имеет подразделы, разделенные на пункты, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

В тексте разделов (подразделов, пунктов и подпунктов) могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты должны иметь заголовки. Заголовки следует печатать без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки разделов печатаются заглавными буквами. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом, между заголовками раздела и подраздела, между подразделами в тексте должно быть равно расстоянию одной свободной строки.

Каждый раздел документа должен начинаться с новой страницы.

Текстовые документы выполняются с применением печатающих и графических устройств вывода ПЭВМ. Весь текст должен быть набран в текстовом редакторе Word, основной шрифт — Times New Roman (кроме греческих букв), 14 кегль, через 1,5 интервала, греческие буквы набирать через меню Word — «Вставка» и «Символ».

ОФОРМЛЕНИЕ РАЗДЕЛА «СОДЕРЖАНИЕ»

Название раздела при оформлении содержания и в пояснительной записке пишется прописными буквами. В содержании приводятся заголовки всех разделов, подразделов и пунктов с указанием страниц их расположения. Например:

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1.ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

СТАНЦИИ

1.1 Места общего пользования

1.2 Подъездные пути

2. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ВАГОННОГО ПАРКА

2.1 Определение вагонопотоков по прибытию и отправлению

2.2 Обеспечение пунктов погрузки порожними вагонами

2.3 Балансовая таблица

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ВАГОНОПОТОКОВ НА СТАНЦИИ

.....

.....

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. В тексте не допускается применять сокращения слов, кроме общепринятых в печатных изданиях. Сокращенные обозначения единиц физических величин применяются только после их числовых величин. Если обозначения единиц используются без цифровых значений, то их наименования приводятся полностью.

Например, «200 Вт», но «... значения мощностей приведены в ваттах».

Не допускается применение в тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, математических символов «>» (больше), «<» (меньше), «=» (равно) и других. В тексте следует писать обозначение этих символов словами.

Численные значения величин, имеющих размерность, записываются цифрами, а без размерности — словами.

Например, «воздушный зазор составляет 2 мм», но «число отказов аппаратуры уменьшилось в два раза».

Математические формулы записываются с помощью редактора формул отдельными строками, при этом выше и ниже

каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки (расчетные формулы не выделяются отдельными строками).

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться в пределах каждого раздела арабскими цифрами, которые записываются на уровне формулы справа в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, «... в формуле (1.1)».

Каждая формула должна быть расшифрована, т. е. должны быть пояснены все буквенные значения и числовые коэффициенты в той последовательности, в какой они приведены в формуле, если эти обозначения приводятся впервые и не пояснены в предыдущих формулах. Первая строка расшифровки начинается со слова «где», после которого ставится двоеточие, в случаях, когда идет перечисление нескольких элементов формулы.

Пример:

$$Q_{\text{сут}} = \frac{Q_{\text{год}} \cdot k_{\text{н}}}{365}, \quad (2.1)$$

где: $Q_{\text{год}}$ — годовой объём погрузки или выгрузки, т;
 $k_{\text{н}}$ — коэффициент неравномерности, $k_{\text{н}} = 1, 2 \div 1, 3$ [1]
([1] — номер источника из списка литературы).

Если расшифровывается один элемент формулы, то после «где» двоеточие не ставится:

$$n_{\text{сут}} = \frac{Q_{\text{сут}}}{P_{\text{ст}}}, \quad (2.2)$$

где $P_{\text{ст}}$ — статическая нагрузка, т/ ваг.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед номером обозначения приложения. Например, «формула (П 1.2)».

ОФОРМЛЕНИЕ ИЛЛЮСТРАЦИЙ И ПРИЛОЖЕНИЙ

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации должны быть расположены по тексту документа возможно ближе к соответствующим частям текста. Если рисунок большой, то он выполняется на отдельном листе. Допускается расположение рисунка в тексте (не на отдельном листе). Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела и обозначать словом «Рисунок». Иллюстрации должны иметь наименование и, при необходимости, пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных в центре листа. Точка в конце подписи рисунка не ставится.

При ссылке в тексте на рисунок указывается его номер — (рис. 2.1). Повторные ссылки на этот же рисунок даются с добавлением сокращения слова «смотри» — (см. рис. 2.1).

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ПЭВМ и т.д. Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ».

Приложение должно иметь заголовок, который записывается симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения можно обозначать заглавными буквами русского алфавита (за исключением букв: Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь), латинского алфавита (за исключением букв I и O) или арабскими цифрами. Например,

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (А, Б..., F) ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4 (или кратных А4). В тексте документа на все приложения должны быть ссылки. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

Построение таблиц

Таблицы применяются для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. Название следует помещать над таблицей с левой стороны. Например,

Таблица 2.1. **Годовой грузооборот станции**

Объект	Погрузка		Выгрузка		Сортировка	
	тонн	вагон	тонн	вагон	тонн	вагон
1	2	3	4	5	6	7
1. Грузовой двор всего						
2. Подъездные пути всего						

Если таблица получается длинной и не вмещается на одном листе, то ее можно перенести на другой лист. При этом не повторяют название таблицы, а пишут «Продолжение таблицы». Например:

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7

Технологические графики имеют вид таблицы, например, таблица 2.2.

Таблица 2.2. График обработки документов в товарной конторе по прибытию грузов, выгружаемых на местах необщего пользования

Наименование операций	Время, мин				Исполнители
	1	2	3	5	
1. Прием документов из технической конторы	0,3				Приемосдатчик
2. Запись в книгу прибытия	0,7				Товарный кассир
3. Уведомление получателей о прибытии груза		0,5			Приемосдатчик
4. Контрольная таксировка		0,5			Товарный кассир
5. Начисление платежей			0,3		Товарный кассир
6. Оформление выдачи, расчет с получателем; выдача накладной			0,5		Товарный кассир
7. Запись в отчет выдачи				0,5	Товарный кассир
Общее время	3,5				На один документ

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф — со строчной (малой) буквы. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Высота строк должна быть не менее 8 мм.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а, при необходимости, в приложении к документу. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Графа «Номер по порядку» в таблицу не включается. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе таблицы непосредственно перед их наименованием.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, обозначения марок материалов и т.д. не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

При наличии в документе небольшого по объему цифрового материала его нецелесообразно оформлять таблицей, а следует давать текстом, располагая цифровые данные в виде колонок. Например:

Коэффициент неравномерности принимаем в пределах:	
для тарно-штучных грузов.....	1,2 — 1,5
для лесных и строительных грузов.....	1,1 — 1,25
для зерна.....	1,5 — 3,5
для овощей.....	2,0 — 4,0

ОФОРМЛЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ К ЗАДАНИЮ

Исходные данные к дипломному проекту оформляются в виде приложений к заданию. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием посередине страницы слов: «ПРИЛОЖЕНИЕ К ЗАДАНИЮ». Приложения к заданию нумеруются арабскими цифрами.

Рисунки и таблицы, помещенные в приложение к заданию, обозначаются заглавными буквами ПЗ и нумеруются порядковым номером приложения.

Размещение рисунков и таблиц в приложении к заданию подчиняется тем же правилам, что и в основном тексте.

Пример:

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЗАДАНИЮ 1

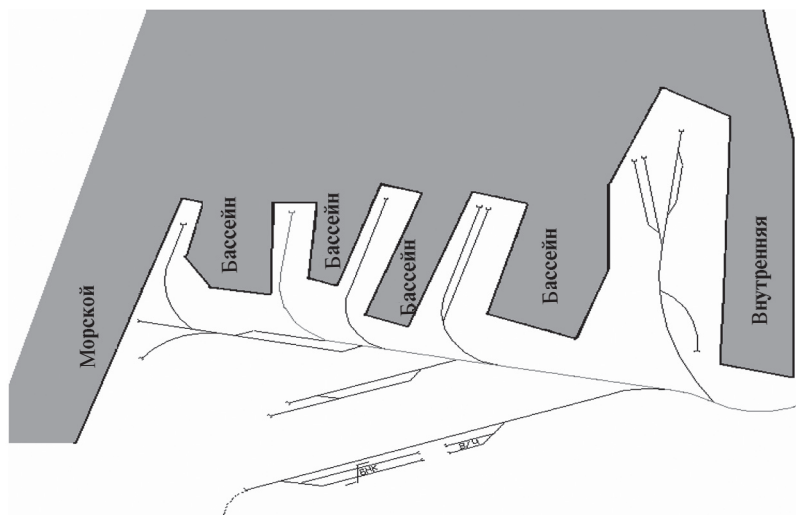


Рисунок ПЗ.1. Схема железнодорожных путей необщего пользования станции

ЗАКЛЮЧЕНИЕ помещается в конце записки. В нем приводятся основные результаты дипломного проектирования, кратко оцениваются принятые в проекте технологические, технические и другие решения, их новизна и технико-экономическая эффективность. Делаются общие выводы по проекту, выдвигаются соображения по его реализации, о задачах дальнейшего совершенствования данной области производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, использованной при разработке проекта, приводится в конце пояснительной записки. Если при этом использовалась иностранная литература, то она приводится на языке оригинала.

Каждый литературный источник в списке обозначается отдельным порядковым номером.

При ссылке в тексте на источник указывается его номер, заключенный в квадратные скобки. Например, [3].

Располагать литературу в списке рекомендуется в такой последовательности, в какой она упоминается в тексте, либо по алфавиту.

Библиографические сведения по литературным источникам в формируемом списке литературы приводятся в следующем порядке (включая также условные разделительные знаки):

1. По книгам одного, двух или трех авторов

Фамилия и инициалы авторов. Заглавие книги. Другие сведения, относящиеся к заглавию (если имеются). — Сведения о повторных изданиях.

Место издания (наименование городов Москва, Ленинград, Санкт-Петербург приводятся в сокращенном виде (М., Л., СПб.), остальные города — полностью). Издательство. Год издания. Количество страниц в книге.

Пример:

Куренков П. В., Котляренко А. Ф. Внешнеторговые перевозки в смешанном сообщении. Экономика. Логистика. Управление. — Самара: Сам-ГАПС, 2002. — 636 с.

2. По книгам четырех и более авторов, а также официальным материалам ведомств

Заглавие книги или название официального материала. Инициалы и фамилии авторов (при числе авторов более четырех, как правило, приводятся фамилии первых трех авторов с добавлением слова «и др.») или наименование ведомства. — Сведения о повторных изданиях. — Место издания: Издательство, год издания. — Количество страниц.

Пример:

Внешнеторговые транспортные операции и логистика: Учебное пособие/ Д.С. Николаев, Л.Б. Березовиков, Т.Н. Полянова и др. МГИМО. — М.: Анкил, 1998. — 318 с.

Сборник основных федеральных законов о железнодорожном транспорте. — М.: Юридическая фирма «Юртранс», 2003. — 192 с.

Сборник правил перевозок грузов на железнодорожном транспорте. Книга 1. — М.: Юридическая фирма «КОНТРАКТ», 2001. — 599 с.

3. По статьям и сборникам научных трудов:

а) при отсутствии нумерации в выпусках трудов.

Фамилия и инициалы авторов. Заглавие статьи. Название сборника. Место издания. Издательство. Год издания. — Страницы, на которых помещена статья.

Пример:

Орловский П. Н. Классификация имитационных динамических моделей функционирования транспортно-го комплекса «морской порт — железнодорожная станция». Проблемы экономики и управления транспортом. — М.: В/О «Мортехинформреклама». — 1988. — С. 17 — 19.

б) при нумерованных выпусках научных трудов.

Фамилия и инициалы авторов. Заглавие статьи. Название сборника. Место издания. Издательство. Год издания. Номер выпуска научных трудов (без знака №). — Страницы, на которых помещена статья.

Пример:

Сологуб Н. К., Жардемов Б. Б. Качественный показатель технико-технологической структуры станции. Сб. научн. тр. — М.: МИИТ. — 1994. — Вып. 885. — С. 100 — 104.

4. По статьям в журналах или периодических изданиях

Фамилия и инициалы автора. Заглавие статьи. Название журнала или информационного издания. — Год. Порядковый номер журнала (со знаком №) или выпуска информационного издания. Номера страниц, на которых опубликована статья.

Пример:

Баритко А. Л. Евразийская супермагистраль. Бюллетень транспортной информации. — 1998. — № 8-9. — С. 36 — 38.

5. По статьям в газетах

Фамилия и инициалы автора. Заглавие статьи. — название газеты. Год. Число и месяц.

Пример:

Буянов В. А. Вагон не должен простаивать. Гудок. — 2002. — 23 июля.

ГРАФИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Демонстрационные чертежи выполняются на листах ватмана формата А1 (594×841 мм), имеют рамку, отстоящую от левого края на 20 мм, а от остальных краев на 5 мм.

В верхней части чертежа крупным шрифтом приводится его название. В нижнем правом углу располагается штамп.

Пример заполнения штампа приведен в приложении 3 (размеры штампа — 185×55 мм).

Не допускается копирование чертежей из типовых альбомов, реальных проектов, книг и представление их в качестве чертежей дипломного проекта.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА В ЭЛЕКТРОННО-ЦИФРОВОЙ ФОРМЕ (ЭЦФ)

Все материалы по дипломному проектированию должны быть представлены на электронном носителе (диск — CD-RW). В футляр диска (пластмассовый, тонкий, прозрачный) вкладывается лист, заполненный следующим образом:

<p><i>Иванов Александр Владимирович</i> <i>0420-п/Д-2069</i></p> <p><i>Тема: «Организация работы сортировочной станции»</i> <i>Специальность «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)»</i></p> <p><i>Год защиты 2008</i> <i>Нижегородский филиал</i></p> <p><i>Дипломник _____ Иванов А.В.</i></p> <p><i>Зав.кафедрой _____</i></p>
--

На диске в отдельных папках записывается графический материал и текст пояснительной записки дипломного проекта (включая приложения к заданию и приложения к тексту пояснительной записки). Текст пояснительной записки может быть оформлен одним файлом в текстовом редакторе Word.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

		<i>ДП 190701 0420-п/Д-2069</i>		Литер	Масса	Масшт.
				у		б/м
		<i>Организация работы грузовой станции</i>		Лист 1		Листов 9
		<i>Схема станции</i>		<i>РГОУПС кафедра «УЭР»</i>		
Изм	Лит	№ Документа	Подпись	Дата		
Студент		Петров В.В.				
Руковод.		Иванова Л.Д.				
Консульт.						
Консульт.						
Н.комр.						
Утв.						

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО РАЗРАБОТКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ
ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ**

Редактор *П.В. Елистратова*
Корректор *В.В. Игнатова*
Компьютерная верстка *Л.В. Орлова*

Тип. зак.

Подписано в печать 28.05.08

Усл. печ. л. 5,5

Изд. зак. 180

Гарнитура NewtonС

Тираж 2000 экз.

Формат 60×90¹/₁₆

Издательский центр и Участок оперативной печати
Информационно-методического управления РГОТУПС,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2