

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра управления грузовой и коммерческой работой

И. А. ЕЛОВОЙ, М. М. КОЛОС, Н. А. КЕКИШ

# ЛОГИСТИКА ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

*Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию  
в области экономики и организации производства по дисциплине  
«Логистика транспортных потоков» для обучающихся  
специальности 6-05-1042-01 «Транспортная логистика»  
в качестве пособия*

Гомель 2025

УДК 656.064(075.8)

ББК 65.37

Е53

**Р е ц е н з е н т ы:** директор транспортно-логистического центра Минск *О. В. Минин*;  
кафедра коммерции и логистики Белорусского торгово-экономического университета потребительской кооперации (зав. кафедрой –  
канд. экон. наук, доцент *О. Г. Бондаренко*)

**Еловой, И. А.**

Е53 Логистика транспортных потоков : пособие / И. А. Еловой, М. М. Колос, Н. А. Кекиш ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2025. – 75 с.

ISBN 978-985-891-195-9

Рассматривается транспортная характеристика груза, выбирается железнодорожный подвижной состав для его перевозки, анализируются условия перевозки, определяются характеристики альтернативных маршрутов доставки и издержки, связанные с доставкой груза по железной дороге, с его переработкой в порту перевалки и на морском плече перевозки. Анализируется система взаимосвязей между технико-эксплуатационными параметрами разных видов транспорта, определяются важнейшие из этих параметров исходя из условия недопустимости штрафов и неустоек.

Предназначено для студентов специальности 6-05-1042-01 «Транспортная логистика», профилизации «Международная транспортная логистика».

**УДК 656.064(075.8)**

**ББК 65.37**

**ISBN 978-985-891-195-9**

© Еловой И. А., Колос М. М.,  
Кекиш Н. А., 2025

© Оформление. БелГУТ, 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	4
<b>1 Транспортная характеристика груза, требования к организации перевозки</b> ..	5
1.1 Общая характеристика и физико-химические свойства груза .....	5
1.2 Кодирование груза, используемое при организации перевозок .....	7
1.2.1 Единая тарифно-статистическая номенклатура грузов .....	7
1.2.2 Гармонизированная номенклатура грузов .....	9
1.2.3 Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности .....	11
1.3 Требования, предъявляемые к организации железнодорожной перевозки заданного груза .....	12
<b>2 Принципы формирования системы доставки массового экспортного груза</b> ..	16
2.1 Понятийный аппарат для описания системы доставки .....	16
2.2 Логистические принципы формирования системы доставки массовых экспортных грузов .....	18
2.3 Критерий оценки эффективности системы доставки .....	19
2.4 Направления повышения эффективности системы доставки массовых экспортных грузов .....	22
<b>3 Определение издержек на маршрутах доставки</b> .....	27
3.1 Характеристика альтернативных маршрутов доставки .....	27
3.2 Издержки, связанные с железнодорожной перевозкой .....	29
3.3 Модель взаимодействия видов транспорта в порту перевалки .....	30
3.4 Издержки, связанные с взаимодействием видов транспорта в порту перевалки .....	31
3.5 Издержки на доставку морским транспортом .....	34
3.6 Определение размера скидки с железнодорожного тарифа для привлечения транзитного грузопотока .....	35
3.7 Документальное оформление железнодорожной перевозки .....	37
<b>4 Определение технико-эксплуатационных параметров маршрута доставки</b> ...	40
4.1 Взаимосвязи между технико-эксплуатационными параметрами .....	41
4.2 Расчет демереджа или диспача .....	42
4.3 Организация перевалки груза с учетом недопущения демереджа, расчет необходимого оборота вагонов на направлении .....	43
4.4 Расчет необходимого вагонного парка .....	44
4.4.1 Ограничение завоза заданного объема грузов в порты перевалки .....	45
4.4.2 Ограничение по условию соблюдения стальной нормы времени .....	44
4.4.3 Результаты расчета необходимого вагонного парка .....	47
<b>Список литературы</b> .....	49
Приложение А Железные дороги стран – членов организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД), их сокращенные наименования и коды .....	50
Приложение Б Действующие пограничные переходы Белорусской железной дороги .....	52
Приложение В Результаты расчета провозной платы в программе «RAIL-тариф» .....	54
Приложение Г Правила оформления накладной СМГС .....	58

## ВВЕДЕНИЕ

Логистика транспортных потоков обуславливает решение задач, связанных с формированием систем доставки в рамках реализации транспортно-экспедиторских услуг. Наиболее сложной является организация смешанных перевозок, которые требуют выбора наиболее целесообразных маршрутов доставки, координации работы видов транспорта, обеспечения перегрузки груза и его промежуточного хранения, оформления перевозочных документов, организации расчетов со всеми участниками перевозочного процесса и выполнения множества других необходимых операций для обеспечения своевременной, сохранной и экономичной доставки груза в пункт назначения.

Организация таких технологически сложных перевозок – процесс, требующий профессионального подхода, специфических знаний, опыта работы и репутации на рынке транспортных услуг. Чаще всего организация смешанных перевозок является функцией экспедиторов, которых называют «архитекторами перевозок».

Транспортно-экспедиционное обслуживание является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей хозяйствования. Во многом это связано с глобализацией мировой экономики и усложнением маршрутов доставки, которые все чаще являются трансконтинентальными с использованием различных видов транспорта.

В пособии, которое предназначено для выполнения курсового проекта по дисциплине «Логистика транспортных потоков», анализируется транспортная характеристика заданного груза, которая во многом обуславливает требования к набору транспортно-экспедиционных услуг, выбору подвижного состава и организации перевозки. С помощью специализированных программных комплексов определяются характеристики альтернативных маршрутов доставки и издержки, связанные с доставкой на каждом маршруте, оформляются перевозочные документы. На основании модели взаимодействия видов транспорта в порту перевалки анализируется система взаимосвязей и взаимозависимостей между технико-эксплуатационными параметрами разных видов транспорта. Определяются важнейшие из этих параметров исходя из условия недопустимости штрафных санкций за сверхнормативный простой судна под погрузкой.

# 1 ТРАНСПОРТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗКИ

## 1.1 Общая характеристика и физико-химические свойства груза

В экономическом цикле «производство – транспортирование – потребление» материальный результат труда последовательно проходит по схеме «продукт (или товар) – груз – продукт». С момента передачи продукта транспорту для пространственного перемещения он приобретает новое качество – становится грузом, т. е. объектом транспортирования. Процесс перевозки груза в смешанном сообщении обеспечивают экспедитор, перевозчик, владелец подвижного состава, судовладелец, стивидор (организация, обеспечивающая перевалку груза в порту) и другие участники цепочки доставки.

Выбор варианта осуществления доставки во многом обусловлен свойствами груза. При организации перевозок прежде всего выделяют штучные, навалочные (насыпные) и наливные грузы. Основное внимание уделяется физико-химическим и объемно-массовым свойствам: для навалочных и насыпных грузов – гранулометрический (фракционный) состав, гигроскопичность, влажность, объемная масса и др.; для наливных – плотность, вязкость, химический состав, температура застывания и др.

*Гранулометрический состав* характеризует количественное распределение частиц (кусков) насыпных и навалочных грузов по крупности. В зависимости от гранулометрического состава насыпные и навалочные грузы делятся на группы (таблица 1.1) [1].

Таблица 1.1 – Распределение насыпных и навалочных грузов по крупности

Группа	Размер частиц (кусков), мм
Особо крупные	Более 320
Крупнокусковые	160–320
Среднекусковые	60–160
Мелкокусковые	10–60
Крупнозернистые	2–10
Мелкозернистые	0,5–2
Порошкообразные	0,05–0,5
Пылевидные	Менее 0,05

Гранулометрический состав оказывает значительное влияние на такие свойства груза, как сыпучесть, гигроскопичность, способность к слеживанию, смерзанию, уплотнению.

*Гигроскопичность* – свойство грузов поглощать водяные пары из воздуха или выделять их. Процесс поглощения называется *абсорбцией*, выделения – *десорбцией*. Обуславливаются эти процессы тепловым движением водяных паров в направлении убывания их концентрации. Вследствие этого сухое гигроскопическое вещество поглощает влагу до тех пор, пока его влажность не уравнивается с влажностью окружающего воздуха.

*Влажность* – физическое состояние вещества, характеризуемое степенью насыщенности его влагой. Влажность определяет процентное содержание влаги в массе груза. Степень влажности – важный качественный показатель состояния груза, определяемый в процентах и массе сухого вещества.

*Сыпучесть* – способность насыпных и навалочных грузов перемещаться под действием сил тяжести или внешнего динамического давления. Степень сыпучести характеризуется величиной угла естественного откоса и сопротивлением сдвигу.

*Слеживаемость* – способность отдельных частиц груза сцепляться, прилипать к стенкам судна, бункеров, силосов, друг к другу и образовывать достаточно прочную монолитную массу. Слеживаемость характерна для многих насыпных и навалочных грузов.

*Распыляемость* – способность мельчайших частиц грузов (цемента, угля, апатитового концентрата, зерна и др.), выведенных из состояния покоя, находиться длительное время во взвешенном состоянии и перемещаться при движении воздуха.

*Абразивность* – способность грузов истирать соприкасающиеся с ними поверхности транспортных средств, погрузочно-разгрузочных механизмов и сооружений. При работе с абразивными грузами необходимо принимать меры к предотвращению пыления и попадания частиц продукта на трущиеся детали транспортных средств, погрузочно-разгрузочных устройств.

*Вязкость* – свойство частиц жидкости сопротивляться перемещению относительно друг друга под действием внешних сил. Вязкость характеризует внутреннее трение между частицами и объясняется силами молекулярного сцепления. Различают динамическую, кинематическую и условную вязкость.

*Объемная масса* используется для определения массы насыпных и навалочных грузов расчетами. Объемная масса характеризует массу груза в единице объема с учетом скважистости и пористости вещества,  $\text{кг/м}^3$ . Значительное влияние на объемную массу насыпных и навалочных грузов оказывают способы формирования штабелей, сроки и условия хранения и перевозки.

*Плотностью* называется масса вещества в единице объема. За единицу плотности принят килограмм на кубический метр ( $\text{кг/м}^3$ ). На практике часто

используют единицу тонна на кубический метр ( $t/m^3$ ). Плотность жидкости зависит от температуры, поэтому к обозначению плотности сверху добавляется числовой индекс, указывающий температуру, при которой плотность определялась. В целях стандартизации товаров и получения сравнимых величин плотность жидких грузов приводят к стандартной, т. е. соответствующей плотности при стандартной температуре  $20\text{ }^\circ\text{C}$  ( $\rho^{20}$ ).

Сохранность штучных грузов и безопасность их транспортирования обеспечивается, если груз предъявляется к перевозке в транспортабельном состоянии [2]. Груз является транспортабельным, если:

- находится в кондиционном состоянии;
- соответствует требованиям стандартов и условиям перевозки;
- имеет исправные тару, упаковку, пломбы, замки, контрольные ленты и положенную маркировку, соответствующие требованиям стандартов;
- надежен защищен от неблагоприятного внешнего воздействия;
- не имеет других признаков, свидетельствующих о его порче.

Перевозки навалочных (насыпных) и наливных грузов требуют применения специализированного подвижного состава. В отличие от тары и упаковки, подвижной состав не является частью груза, однако именно он обеспечивает сохранность навалочных (насыпных) и наливных грузов и безопасность их транспортирования. Кроме выбора подвижного состава свойства груза влияют на выбор складских помещений, машин и механизмов для выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

В курсовом проекте приводится общая характеристика заданного груза, область его применения, физико-химические свойства и объемно-массовые характеристики, обуславливающие требования к его перевозке, перегрузке и хранению.

## **1.2 Кодирование груза, используемое при организации перевозок**

### **1.2.1 Единая тарифно-статистическая номенклатура грузов**

Единая тарифно-статистическая номенклатура грузов (далее – ЕТСНГ) – это базисная номенклатура грузов для всех видов транспорта общего пользования, обеспечивающая увязку автоматизированных систем обработки данных о перевозках грузов и взаимодействие перевозчиков с грузоотправителями и грузополучателями.

ЕТСНГ используется для унификации сведений, вносимых в заявки, планы перевозок и перевозочные документы, для определения провозных платежей при доставке грузов железнодорожным транспортом. Номенклатура ЕТСНГ предназначена для обозначения грузов, перевозимых по железной дороге во внутригосударственном сообщении.

ЕТСНГ была впервые введена в действие в 1960 г. Действующая редакция ЕТСНГ опубликована на сайте портала электронных услуг Белорусской железной дороги в разделе «Справочная информация» [3]. В качестве критериев для разработки ЕТСНГ приняты способы производства или характер происхождения отдельных видов продукции. Таким образом, ЕТСНГ построена по производственно-отраслевому принципу – грузы, имеющие одинаковое назначение в производстве или потреблении, объединены в соответствующие разделы и тарифные группы. Грузы классифицированы по 12 разделам:

1 Продукция сельского хозяйства.

2 Продукция лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.

3 Руды металлические.

4 Продукция топливно-энергетической промышленности.

5 Минеральное сырье, минерально-строительные материалы и изделия. Абразивы.

6 Продукция металлургической промышленности.

7 Продукция машиностроения, приборостроения и металлообрабатывающей промышленности.

8 Продукция химической промышленности.

9 Продукция пищевой, мясомолочной и рыбной промышленности.

10 Продукция легкой и полиграфической промышленности.

11 Прочие грузы.

12 Продукция органической химии.

Внутри разделов грузы в зависимости от происхождения и, в отдельных случаях, от назначения сгруппированы в 75 тарифных групп: начиная с группы 01 – зерновые и зернобобовые культуры, заканчивая группой 75 – химикаты различного назначения. В группы 1–7 входит продукция сельского хозяйства, в группы 8–75 – продукция промышленности.

Тарифные группы подразделяются на тарифные позиции. Логика выделения тарифных позиций при разработке ЕТСН заключалась в том, что в одну тарифную позицию входили грузы, к которым применялся одинаковый тариф. В настоящее время принципы тарификации на Белорусской железной дороге существенно изменились, но код ЕТСНГ по-прежнему используется в автоматизированных системах для идентификации груза.

Кодирование грузов в ЕТСНГ обеспечивается применением шестизначного кода, первые две цифры которого обозначают тарифную группу груза, третья цифра – номер позиции в тарифной группе, четвертая и пятая цифры – порядковый номер груза в тарифной позиции, шестая цифра – контрольное число.

Каждой позиции ЕТСНГ поставлены в соответствие тарифный класс груза и минимальная весовая норма (таблица 1.2).

**Таблица 1.2 – Пример кодировки ЕТСНГ с указанием тарифных классов грузов и минимальных весовых норм загрузки для универсальных вагонов**

Код позиции ЕТСНГ	Наименование позиций ЕТСНГ	Тарифный класс груза	МВН, т
<b>Раздел I. Продукция сельского хозяйства</b>			
010002	Зерновые и зернобобовые культуры		
011005	Пшеница	2	г/п
012008	Рожь	2	г/п
013000	Овес	2	53

Тарифный класс груза определяет коэффициент при расчете стоимости перевозки. Для Белорусской железной дороги понятие «тарифный класс груза» не применяется, но, например, для ОАО «РЖД» тарифный класс определяет повышающие или понижающие коэффициенты к тарифу. К первому тарифному классу отнесены наиболее дешевые грузы с высокой долей транспортной составляющей в конечной цене (от 15 до 70 %), к которым применяются понижающие коэффициенты. На грузы третьего класса, куда включены относительно дорогие грузы с низкой долей транспортной составляющей (менее 8 %), уровень тарифов на железных дорогах РФ повышен.

В таблицах ЕТСНГ используются следующие сокращения: МВН – минимальная весовая норма (если расчетная масса груза меньше или равна МВН, то провозная плата за перевозку груза в универсальном вагоне определяется за МВН); кр – крытый вагон; пв – полувагон; пл – платформа; г/п – грузоподъемность вагона в тоннах.

В курсовом проекте указывается код ЕТСНГ для заданного груза с указанием раздела, наименования тарифной группы груза, позиции в тарифной группе, минимальной весовой нормы по примеру, приведенному в таблице 1.1.

### **1.2.2 Гармонизированная номенклатура грузов**

Гармонизированная номенклатура грузов (далее – ГНГ) служит для описания и кодирования грузов в международном грузовом сообщении стран – членов Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД), участвующих в Соглашении о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС) или применяющих положения СМГС. Таким образом, при осуществлении международных перевозок для корректного наименования груза наряду с кодировкой ЕТСНГ указывается и кодировка груза по ГНГ.

ГНГ создана на основе Гармонизированной системы описания и кодирования товаров Всемирной таможенной организации (далее – ГС), Комбинированной номенклатуры Таможенного союза ЕС. ГНГ соответствует

Гармонизированной номенклатуре грузов Международного союза железных дорог (*НМ*).

Гармонизированная система описания и кодирования товаров (англ. *Harmonized Commodity Description and Coding System*) – система описания и кодирования товаров (стандартизированная система классификации товаров в международной торговле; товары классифицируются как по назначению (одежда, оружие и т. д.), так и по отраслям экономики (текстильная продукция, животные и продукция животноводства и т. д.).

Наименование разделов, глав и позиций соответствует тексту ГС с заменой термина «группа» в ГС на термин «глава» в ГНГ и с дополнениями для Глав 27 и 99, обусловленных железнодорожной спецификой.

ГНГ содержит:

- перечень позиций, состоящий из 22 разделов, 99 глав;
- аналитический список грузов;
- алфавитный список грузов.

Для обозначения грузов используется восьмизначный код.

Первые шесть знаков соответствуют ГС, из них:

- первые четыре цифры идентифицируют позицию, из которых первая и вторая цифры обозначают соответствующую главу, а третья и четвертая цифры обозначают порядковый номер позиции в данной главе;
- пятая и шестая цифры идентифицируют субпозицию груза в пределах позиции;
- седьмая и восьмая цифры применяются для достижения особой точности описания груза.

В перечне позиций ГНГ, аналитическом и алфавитном списках грузов дополнительно введена графа «Класс ЕТТ» – Единый транзитный тариф. Пример кодировки груза по ГНГ приведен в таблице 1.3.

В курсовом проекте указывается код ГНГ для заданного груза с указанием главы, порядкового номера позиции и субпозиции в соответствии с примером, приведенным в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Пример кодировки ГНГ с указанием класса ЕТТ

Код	Товар	Класс ЕТТ
Раздел XI. ТЕКСТИЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕКСТИЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ		
53	<i>Волокна прочие растительные текстильные; бумажная пряжа и ткани из бумажной пряжи</i>	
<b>5309</b>	<b>Ткани льняные</b>	–
53091110	Ткани льняные, содержащие 85 мас. % или более льняных волокон, неотбеленные	1

ГНГ официально публикуется на сайте Организации сотрудничества железных дорог <https://osjd.org/> [4].

### **1.2.3 Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности**

Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) – классификатор товаров, применяемый таможенными органами и участниками внешнеэкономической деятельности (ВЭД) в целях проведения таможенных операций. В настоящее время в Республике Беларусь действует ТН ВЭД Евразийского экономического союза (ТН ВЭД ЕАЭС).

Каждому товару присваивается 10-значный код (для ряда товаров применяется 14-значный код), который в дальнейшем и используется при совершении таможенных операций, таких как декларирование или взимание таможенных пошлин.

10-значный код товара по ТН ВЭД представляет собой:

– 2 первые цифры (например, 72 – черные металлы) – товарная группа ТН ВЭД;

– 4 первые цифры (например, 7201 – чугун передельный и зеркальный, в чушках, болванках или прочих первичных формах) – товарная позиция;

– 6 первых цифр (например, 720110 – чугун передельный нелегированный, содержащий 0,5 % или менее фосфора) – товарная субпозиция;

– 10 цифр, полный код товара, который и указывается в декларации на товары (например, 7201101900 – чугун передельный нелегированный, содержащий более 1 мас. % кремния) – товарная подсубпозиция.

Определение кода перемещаемого товара возложено на декларанта, однако его правильность контролируется таможенными органами. Основные критерии, которые используют для классификации: материал, из которого товар выполнен; функции, которые товар выполняет; степень обработки (изготовления). Основная единица измерения товаров по ТН ВЭД ЕАЭС – масса в кг. Присвоенный перемещаемому товару код ТН ВЭД используется для исчисления подлежащих уплате таможенных платежей, а также применения к нему специальных мер, если таковое предусмотрено для данных товаров.

Организация перевозки груза в смешанном сообщении для условий Республики Беларусь чаще всего обозначает необходимость таможенного оформления товара, поэтому в сопроводительных документах обязательно указывается код ТН ВЭД.

В курсовом проекте указывается код ТН ВЭД ЕАЭС для заданного груза по следующему образцу:

64-67ХП. Обувь, головные уборы, зонты, солнцезащитные зонты, трости, трости-сиденья, хлысты, кнуты и их части; обработанные перья и

изделия из них; искусственные цветы; изделия из человеческого волоса (Группы 64-67);

64. Обувь, гетры и аналогичные изделия; их детали;

6402. ... Прочая обувь с подошвой и с верхом из резины или пластмассы;

6402 1. ... спортивная обувь;

6402 12. ... лыжные ботинки, беговая лыжная обувь и ботинки для сноуборда;

6402 12 100 0. ... лыжные ботинки и беговая лыжная обувь.

Единая Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза приведена на официальном сайте Евразийской экономической комиссии [5]. Для определения кода ТН ВЭД ЕАЭС также удобно пользоваться доступными онлайн-справочниками, например <https://www.alta.ru/tnved/> [6].

### **1.3 Требования, предъявляемые к организации железнодорожной перевозки заданного груза**

Требования, предъявляемые к организации железнодорожной перевозки груза, указываются в технических нормативных правовых актах, действующих на Белорусской железной дороге.

Правила перевозок грузов железнодорожным транспортом [7] – нормативные правовые акты, издаваемые в соответствии с Уставом железнодорожного транспорта общего пользования [8] и содержащие условия перевозки грузов с учетом их особенностей в целях обеспечения безопасности движения, сохранности грузов и подвижного состава, а также экологической безопасности. Правила перевозок грузов расширяют, дополняют и конкретизируют положения Устава и устанавливают требования в отношении:

- приема заявок на перевозку грузов;
- заполнения перевозочных документов на перевозку грузов;
- приема грузов к перевозке и их выдачи;
- пломбирования вагонов и контейнеров;
- порядка исчисления сроков доставки грузов;
- очистки и промывки вагонов;
- хранения грузов на местах общего пользования;
- перевозок грузов различных категорий (контейнерных, в транспортных пакетах, автотракторных, скоропортящихся и т. д.)
- других аспектов взаимоотношений грузоотправителей/грузополучателей и Белорусской железной дороги.

С учетом свойств груза в курсовом проекте необходимо перечислить возможный подвижной состав для перевозки груза, выбрать вагон определенной модели, привести его схему (рисунок 1.1).

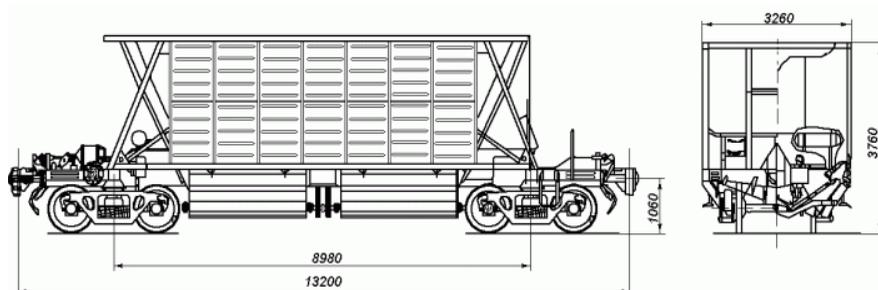


Рисунок 1.1 – Схема вагона-хоппера для перевозки минеральных удобрений модели 19-923

В таблице указываются основные параметры выбранного вагона для перевозки заданного груза (таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Основные характеристики вагона-хоппера для перевозки зерна модели 11-739

Характеристика	Значение
Грузоподъемность, т	65
Масса вагона (тара), т	22,7
Скорость конструкционная, км/ч	120
База вагона, мм	10 500
Длина, мм:	
– по осям сцепления автосцепок	14720
– концевым балкам рамы	13500
Ширина, мм	3250
Высота от уровня верха головок рельсов, мм	4653
Объем кузова, м <sup>3</sup>	93
Длина кузова, мм:	
– по верхней обвязке	10900
– внутри (по верху)	10700
Ширина кузова, мм:	
– по крыше	3094
– стойкам	3250
Количество люков, шт.:	
– загрузочных	4
– разгрузочных	6

В правилах перевозок для грузов, обладающих специфическими свойствами, приводятся требования в отношении соблюдения определенных условий перевозок и хранения. Наименования таких грузов приведены в приложениях к соответствующим правилам перевозок. Указанные приложения позволяют установить:

- возможность перевозки конкретного груза на открытом подвижном составе;
- возможность перевозок грузов насыпью или навалом;
- отнесение грузов, перевозимых насыпью, к смерзающимся; сроки и меры профилактики;
- необходимость сопровождения груза в пути следования проводниками грузоотправителей или грузополучателей;
- возможность перевозки грузов в контейнерах, цистернах, крытых, специализированных вагонах без запорно-пломбировочных устройств, но с обязательным использованием закрутки;
- возможность хранения грузов на открытых площадках мест общего пользования;
- необходимость промывки крытых вагонов после выгрузки отдельных видов грузов.

В международном сообщении правовой основой грузовых перевозок является СМГС, которое устанавливает порядок осуществления международных грузовых перевозок между железными дорогами – участниками Соглашения. Одними из важнейших элементов СМГС являются приложения, например: «Приложение 2. Правила перевозок опасных грузов»; «Приложение 3. Технические условия размещения и крепления грузов» [9].

Для заданного груза необходимо проанализировать Правила перевозок грузов и привести требования к организации железнодорожной перевозки в соответствии:

- с Правилами перевозок грузов насыпью и навалом железнодорожным транспортом общего пользования;
- Правилами перевозок грузов на открытом подвижном составе железнодорожным транспортом общего пользования;
- Правилами очистки и промывки вагонов и контейнеров;
- Правилами перевозок опасных грузов по железным дорогам;
- Правилами перевозок смерзающихся грузов железнодорожным транспортом общего пользования;
- Правилами пломбирования вагонов и контейнеров на железнодорожном транспорте общего пользования.

*Пример.* Правила пломбирования вагонов-хопперов для перевозки зерна.

В целях предотвращения проникновения посторонних лиц в грузовые помещения вагонов и обеспечения сохранности перевозимых грузов

применяются пломбы или запорно-пломбировочные устройства (далее – ЗПУ). Пломбы, ЗПУ не должны допускать возможность снятия их с вагона без нарушения целостности пломб, ЗПУ.

Установка пломб или ЗПУ осуществляется на исправные запорные устройства вагонов. В соответствии с пунктом 49 Устава железнодорожного транспорта общего пользования загруженные крытые вагоны (в том числе специализированные) должны быть опломбированы пломбами или ЗПУ: железнодорожной станции, если груз погружен организацией Белорусской железной дороги; грузоотправителя, если груз погружен ими. Перевозка грузов в международном железнодорожном сообщении в вагонах, контейнерах без пломб или ЗПУ не допускается.

Пломбирование вагонов должно осуществляться таким образом, чтобы сохранялась возможность беспрепятственного визуального считывания информации, нанесенной на пломбу или ЗПУ.

Пломбы или ЗПУ устанавливаются на крытом вагоне-хоппере для перевозки зерна – на узел каждого штурвала разгрузочного люка и штанги, фиксирующей загрузочные люки, – по одной пломбе или ЗПУ (рисунок 1.2).

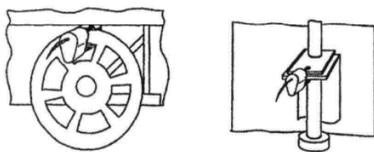


Рисунок 1.2 – Способ пломбирования вагонов-хопперов для перевозки зерна

Отправление с железнодорожной станции погрузки вагонов контейнеров с неясными знаками на пломбах или ЗПУ, с пломбами или ЗПУ, не предусмотренными Правилами, а также с неправильно наложенными пломбами или ЗПУ запрещается. В этих случаях железнодорожная станция вправе отказать в приеме груза к перевозке.

## **2 ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДОСТАВКИ МАССОВОГО ЭКСПОРТНОГО ГРУЗА**

### **2.1 Понятийный аппарат для описания системы доставки**

Для корректного описания системы доставки необходимо уточнение применяемых терминов. Традиционно под каналом движения ресурсов понимается частично упорядоченное множество, состоящее из поставщика (грузоотправителя), потребителя (грузополучателя), экспедиторов (операторов смешанной перевозки грузов), перевозчиков, оптовых и розничных посредников, страховщиков грузов и других лиц, участвующих в перемещении грузов и выполняющих функции и операции по передаче прав ответственности за сохранность и сроки доставки грузов, их консолидации, разукрупнению, сортировке [10].

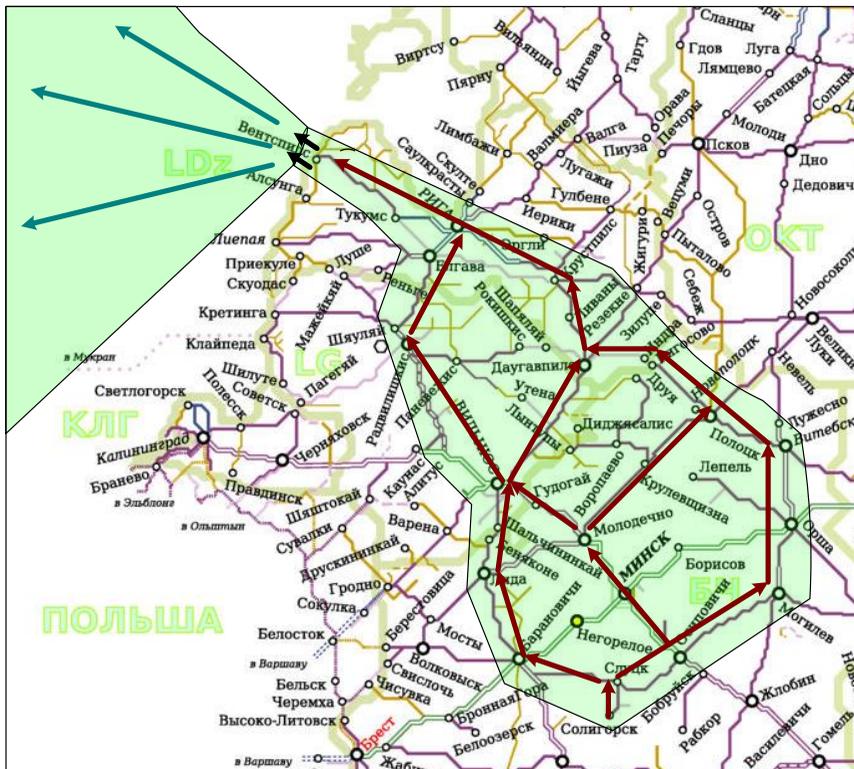
Канал доставки в курсовой работе имеет четкую привязанность к порту перевалки груза, а маршрут доставки (схема доставки) строго определяет всю линейную последовательность множества субъектов хозяйствования, участвующих в перемещении конкретных отправок грузов.

Под каналом доставки в курсовом проекте понимается направленное частично упорядоченное (за счет заданного порта перевалки) пространственное множество субъектов хозяйствования, обеспечивающих продвижение материального и сопутствующих потоков. Маршрут доставки или схема доставки – линейно упорядоченное множество субъектов хозяйствования в канале доставки, осуществляющих операции по продвижению материального и сопутствующих потоков.

В рамках одного канала доставки могут существовать несколько альтернативных маршрутов (схем) доставки. Маршрут (схема) доставки определяется конкретным маршрутом железнодорожной перевозки, который может отличаться от действующего плана формирования поездов; привлечением определенной стивидорной компании в порту, которая обеспечивает перевалку груза; выполнением морской перевозки конкретной компанией-судовладельцем. На рисунке 2.1 приведена схема канала и возможных маршрутов доставки калийных удобрений с использованием порта Вентспилс.

Стрелками показаны принципиально возможные маршруты перевозки по железной дороге, варианты перевалки в порту с использованием разных

терминалов и направления доставки груза морским транспортом. Совокупность всех возможных маршрутов (схем) доставки с использованием заданного порта перевалки и является каналом доставки.



- – маршруты железнодорожной перевозки;
- – варианты перевалки груза в порту;
- – направления доставки груза морским транспортом

Рисунок 2.1 – Схема канала и маршрутов доставки калийных удобрений с перевалкой в порту

В курсовом проекте доставка груза в порт осуществляется по железнодорожному маршруту, который соответствует действующему плану формирования поездов, не рассматривается внутривозовая конкуренция между стивидорными компаниями и не рассматривается возможность привлечения к морской перевозке различных судовладельцев. Внутри канала доставки не рассматриваются альтернативные маршруты, следовательно в

курсовом проекте можно допустить равнозначность понятий «канал доставки» и «маршрут (схема) доставки».

Таким образом, система доставки массового экспортного груза может состоять из нескольких каналов доставки, в рамках которых формируются маршруты (схемы) доставки. В свою очередь, каждый маршрут (схема) доставки состоит из элементов, обеспечивающих прохождение материального и сопутствующих потоков: информационного, документального, финансового. Такими элементами являются железнодорожные технические станции, станции передачи вагонов, перегоны, порты перевалки, стивидорные и транспортно-экспедиционные компании, органы таможенного и государственного контроля, банки и др.

## **2.2 Логистические принципы формирования системы доставки массовых экспортных грузов**

Построение системы доставки массовых экспортных грузов, базирующейся на принципах логистики, обозначает направленность на достижение максимального суммарного экономического эффекта от комплексного подхода к объединению отдельных элементов.

Формирование системы доставки следует осуществлять на основе принципов, перечисленных ниже [11].

*1 Системный подход, подразумевающий:*

– учет технологических процессов на всем протяжении маршрута доставки, начиная от погрузки продукции в пункте производства, заканчивая их доставкой на рынки сбыта;

– соответствие инфраструктуры системы доставки и параметров пропускаемых грузовых, транспортных, информационных, финансовых и иных потоков;

– рассмотрение участников системы доставки (отправитель, железнодорожные перевозчики, порты перевалки, судовладельцы и др.) в качестве звеньев единой логистической цепи доставки.

*2 Диверсификация каналов в системе доставки, предполагающая наличие нескольких каналов, что позволяет:*

– целенаправленно поддерживать высокий уровень конкуренции между каналами доставки, позволяющий увеличивать конкурентоспособность за счет снижения доли транспортной составляющей в конечной цене продукции;

– обеспечить высокий уровень бесперебойности и ритмичности отгрузки продукции, что обеспечивает стабильность основного производства. Организация доставки не должна ограничивать интенсивность добычи, переработки сырья и отгрузки товарной продукции;

– обеспечить наличие синергетического эффекта, предполагающего выход системы доставки на качественно новый уровень по сравнению с одиночными каналами доставки.

*3 Единый критерий эффективности* функционирования, учитывающий:

– совокупные издержки на всех этапах доставки, начиная от погрузки продукции в пункте производства и заканчивая их доведением до региона потребления или поставкой на заранее заданном условии Инкотермс;

– взаимосвязь цен на товарном рынке и издержек, связанных с организацией поставки продукции в определенный регион на заданных условиях внешнеторгового контракта;

– интересы отправителя (продавца, экспортера) как инициатора формирования системы доставки, в наибольшей степени заинтересованного в эффективности ее функционирования.

*4 Устойчивость и адаптивность*, предполагающая:

– с одной стороны, стабильность функционирования системы и заинтересованность в ее постоянном развитии и совершенствовании, что обеспечивается фиксированием постоянных грузопотоков в каждом из конкурирующих каналов доставки;

– с другой стороны, быструю адаптацию системы доставки к наличию рисков, форс-мажорных обстоятельств, фактической загруженности каналов (маршрутов) доставки за счет возможности оперативного «переключения» грузопотоков между каналами (маршрутами) доставки.

*5 Соответствие сбытовой стратегии*, которая строится на следующих принципах, позволяющих удерживать стабильные цены и планомерно повышать объемы продаж:

– обеспечение стабильности цен на мировом рынке за счет строгого соответствия объемов экспорта текущему спросу;

– максимальное расширение географии сбыта для сглаживания колебаний спроса в отдельных регионах.

### **2.3 Критерий оценки эффективности системы доставки**

При формировании и оценке эффективности системы доставки традиционно использовались значения себестоимости перевозки, однако для обеспечения связи рынка транспортных услуг с товарным рынком в качестве целевой функции может использоваться дополнительная прибыль, которая формируется за счет применения прогрессивных систем доставки и продаж. Оценка эффективности экспортных схем невозможна без учета базисных условий поставки продукции, которые обуславливают обязанности продавца

и покупателя в рамках договора купли-продажи и, опосредовано, обязанности в рамках договора перевозки [11].

Размер дополнительной прибыли (маржи) при поставках продукции на  $i$ -м базисном условии Incoterms

$$M_i = C_i - C_{от} - E_i, \quad (2.1)$$

где  $C_i$  – цена единицы продукции, реализуемой на  $i$ -м базисном условии поставки, ден. ед./т;

$C_{от}$  – отпускная цена, учитывающая издержки производства и необходимую норму прибыли, ден. ед./т;

$E_i$  – издержки по поставке единицы продукции на  $i$ -м базисном условии поставки, ден. ед./т.

Цена единицы продукции  $C_i$  зависит от сложившейся конъюнктурной ситуации на товарном рынке. Как минимум, она должна компенсировать издержки, связанные с изготовлением продукции и ее поставкой. Издержки производства по изготовлению товарной продукции различных марок отличаются, что находит свое отражение в отпускной цене  $C_{от}$ . Издержки по поставке  $E_i$  необходимо рассматривать как сумму затрат и компенсаций, связанных с товародвижением от момента производства продукции до момента ее продажи на  $i$ -м базисном условии.

Выбор того или иного базисного условия поставки обусловлен рядом причин, среди которых можно назвать следующие: потенциал предприятия-экспортера в сфере транспортировки; рыночная конъюнктура; необходимость перепродажи товара до его прибытия в место назначения.

Потенциал предприятия-экспортера в сфере транспортировки влияет на выбор базисных условий поставки при обсуждении условий внешнеторгового контракта. Например, согласившись на условия *CFR* или *CIF*, продавец не может выполнить этот договор любым иным видом транспорта, кроме морского или внутреннего водного. В соответствии с этими условиями продавец должен обладать достаточными оборотными средствами для фрахта судна, а по условиям *CIF* и для приобретения морского страхования в пользу покупателя против риска потери и повреждения товара во время перевозки. Стоимость фрахта может составлять десятки тысяч долларов за сутки в зависимости от тоннажа судна. С учетом простоя в порту под погрузкой и продолжительности морской перевозки фрахтовые платежи могут достигать нескольких миллионов долларов.

Наличие благоприятной рыночной конъюнктуры позволяет продавцу настаивать на принятии более выгодных для себя обязанностей, например обеспечение минимального страхового покрытия в пользу покупателя, выбор схемы доставки или конкретного перевозчика и т. д.

Большая часть сырьевых грузов – нефтепродукты, уголь, руда или зерновые, продаются во время перевозки. При данном типе торговли конечный покупатель может быть вообще неизвестен. Это обстоятельство обуславливает требование предоставления такого оборотного транспортного документа, как коносамент, который составляется при организации только морской перевозки, что обуславливает использование базисов *FAS*, *FOB*, *CFR* или *CIF*.

Дополнительная прибыль теоретически тем выше, чем более объемные условия поставки приходятся на продавца. Вопрос об использовании более объемных условий поставок является приоритетным в развитии внешней торговли Республики Беларусь. Однако более объемные условия поставок, кроме разницы в рыночной цене продукции, влекут дополнительные затраты и риски продавца, которые при ненадлежащей организации системы доставки могут превысить размер ожидаемой дополнительной прибыли.

Необходимо учитывать, что переход на более объемные условия поставки в ряде случаев ограничен спецификой рынка сбыта. Так, ряд крупных государств-импортеров (Индонезия, Китай, Малайзия) имеют развитый собственный торговый флот и заинтересованы в его загрузке. Такие государства предпочитают приобретать продукцию на условиях *FOB* (порт погрузки) и доставлять ее своим флотом.

С учетом того, что разным покупателям продукция может продаваться на разных условиях поставки, целевая функция размера дополнительной прибыли принимает вид

$$F = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} Q_{ij} \rightarrow \max \quad (2.2)$$

с ограничением 
$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n Q_{ij} = Q, \quad (2.3)$$

где  $M_{ij}$  – дополнительная прибыль при поставках продукции на  $i$ -м условии *Incoterms* в  $j$ -м пункте поставки продукции (порт выгрузки, погрузки, пограничный переход и др.), ден. ед./т;

$Q_{ij}$  – грузопоток через  $j$ -й пункт поставки продукции (порт, пограничный переход) на  $i$ -м условии поставки, т/год;

$Q$  – общий объем выпускаемой продукции, т/год;

$m$  – количество базисных условий поставки товара;

$n$  – количество портов выгрузки, погрузки, пограничных переходов в соответствии с  $i$ -м базисным условием поставки.

В соответствии с формулой (2.1) потенциальными направлениями повышения эффективности могут являться, с одной стороны, выбор условий поставки, обеспечивающий увеличение цены единицы продукции на рынке  $C_i$ ; с другой – выбор параметров системы доставки продукции, обеспечивающий снижение издержек  $E_i$ .

## 2.4 Направления повышения эффективности системы доставки массовых экспортных грузов

Формирование систем доставки массовых экспортных грузов зависит от географии конечных потребителей, которая, в самом общем случае, может охватывать государства на всех континентах, что характерно для калийных удобрений. Так как у Республики Беларусь нет собственного выхода к морю, то грузы могут доставляться на рынки сбыта по разным маршрутам с использованием разных портов отправления.

Учитывая эту особенность, можно выделить два направления повышения эффективности системы доставки: выбор условий поставки продукции; выбор параметров системы доставки (рисунок 2.2).

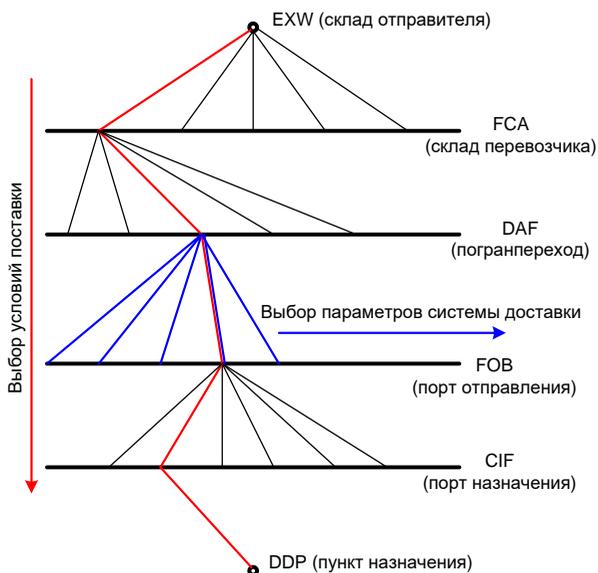


Рисунок 2.2 – Направления повышения эффективности системы доставки

Переход на более объемные условия поставки позволяет повысить рыночную цену продукции  $C_i$ , выбор параметров системы доставки позволяет снизить издержки, связанные с организацией поставки единицы продукции  $E_i$  при выполнении обязательств по внешнеторговому контракту.

Оба направления связаны и обуславливают друг друга. Минимальные условия поставки *EXW* обозначают, что груз передается покупателю на складе продавца, который не предусматривает формирования системы доставки как таковой, все издержки и риски, связанные с доставкой, несет покупатель. Усложнение базиса поставки расширяет поле деятельности для

продавца: на условиях *FCA* он должен доставить товар до магистрального перевозчика, выбранного покупателем; условия *FOB* предполагают необходимость доставки в порт перевалки; условия *CFR* обуславливают необходимость доставки товара в порт назначения. В каждом последующем случае у продавца возникает все больший выбор из вариантов организации доставки: при поставке на условиях *FCA* продавец обязан передать груз оговоренному перевозчику; при поставке на условиях *FOB* для организации доставки товара до порта перевалки необходимо сделать выбор между автомобильным, железнодорожным или внутренним водным транспортом; поставка на условиях *CFR* дополнительно ставит задачу выбора порта перевалки и морского перевозчика.

Необходимо учитывать, что государства-импортеры часто ограничивают доставку условиями *CIF* (*CFR*) и не допускают экспортеров продукции к ее продаже на внутреннем рынке. В мировой практике часто именно цены *CIF* являются ценами импорта (в то время как цены *FOB* – ценами экспорта). Таким образом, конечным звеном поставки массовых экспортных грузов можно считать порт выгрузки в регионе потребления.

Базисные условия *CFR* предопределяют широкое поле деятельности для экспортера, позволяющее максимизировать дополнительную прибыль за счет выбора параметров системы доставки, позволяющей снизить издержки, связанные с организацией поставки продукции.

Острая конкуренция между портами перевалки, отсутствие собственного выхода к морю, а следовательно, и отсутствие жесткой привязки к какому-либо из портов перевалки калийных удобрений позволяют сформировать систему доставки с использованием нескольких портов перевалки, расположенных в разных морских бассейнах и разных государствах.

Если фиксировать условие поставки *CFR* (порт назначения) как максимально возможное и учитывать возможность организации доставки груза в этот порт с использованием разных портов перевалки, целевая функция размера дополнительной прибыли принимает вид:

$$F = \sum_{r=1}^k \sum_{j=1}^n (C_{rj}^{CFR} - C_{от} - E_{rj}^{CFR}) Q_{rj}^{CFR} \rightarrow \max \quad (2.4)$$

с ограничениями

$$\sum_{r=1}^k \sum_{j=1}^n Q_{rj}^{CFR} = Q; \quad (2.5)$$

$$\sum_{j=1}^n Q_{rj}^{CFR} \leq \frac{365 - T_{пост}}{\Theta_r} N_r P_{ст}; \quad (2.6)$$

$$\sum_{r=1}^k N_r = N, \quad (2.7)$$

где  $k$  – количество портов перевалки продукции с железнодорожного транспорта на морской;

$n$  – количество портов назначения продукции;

$C_{ij}^{CFR}$  – цена единицы продукции, реализуемой на условиях поставки  $CFR$  с поставкой через  $r$ -й порт перевалки в  $j$ -м порту назначения, ден. ед./т;

$E_{ij}^{CFR}$  – издержки продавца, связанные с организацией поставки единицы продукции на условиях  $CFR$  через  $r$ -й порт перевалки в  $j$ -й порт назначения, ден. ед./т;

$Q_{ij}^{CFR}$  – грузопоток через  $r$ -й порт перевалки продукции в  $j$ -й порт назначения, поставляемый на условиях  $CFR$ , т/год;

$Q$  – общий объем выпускаемой продукции, т/год;

$T_{\text{пост}}$  – время на ремонт, техническое обслуживание и другие постоянные операции, в течение которых вагон не эксплуатируется, сут;

$\Theta_r$  – время оборота вагона на  $r$ -м направлении, сут;

$N_r$  – рабочий парк вагонов, эксплуатируемых на  $r$ -м направлении, ваг.;

$P_{\text{ст}}$  – статическая нагрузка вагона, т/ваг.;

$N$  – рабочий парк вагонов, ваг.

В качестве системы доставки рассматривается многоканальная система доставки, каналы которой «привязаны» к портам перевалки продукции. Для упрощения решения задачи по определению параметров системы доставки проведена ее декомпозиция, в соответствии с которой параметры системы определяются соответственно на уровне отдельных элементов маршрута доставки, уровне маршрута или канала доставки и уровне системы доставки (рисунок 2.3).

Задачи первого уровня по определению параметров отдельных элементов маршрута доставки, например характеристик транспортных средств и складов, подразумевают совершенствование технических и эксплуатационных параметров и направлены на снижение издержек каждого отдельно взятого субъекта хозяйствования.

Задачи второго уровня по определению параметров работы маршрута или канала доставки направлены на синхронизацию технических и технологических параметров отдельных субъектов хозяйствования и обеспечивают минимизацию издержек в целом на всем протяжении маршрута доставки, что отвечает логистическим принципам.

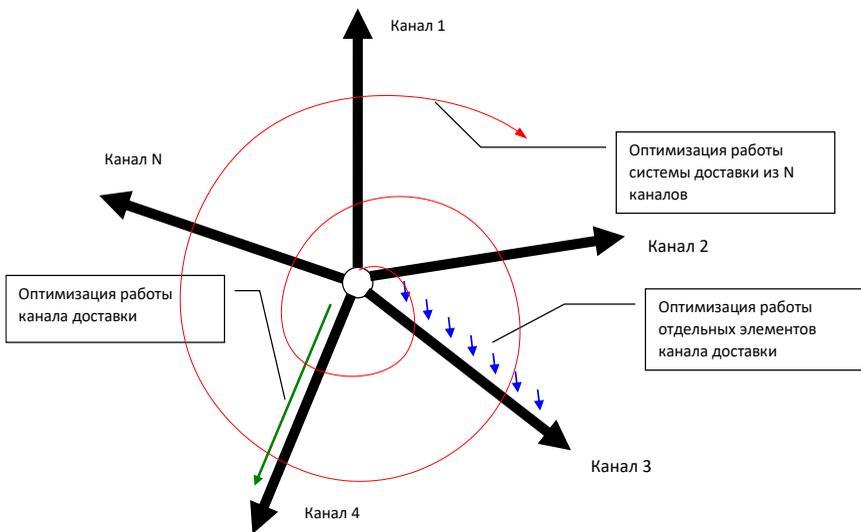


Рисунок 2.3 – Декомпозиция задачи по определению параметров многоканальной системы доставки массовых экспортных грузов

Задачи третьего уровня по определению параметров многоканальной системы доставки направлены на поддержание непрерывности отгрузки на основном производстве и устойчивости работы системы доставки, на снижение совокупных издержек и обеспечение синергетического эффекта по сравнению с функционированием отдельных каналов доставки. Таким образом, решается задача определения количества каналов и распределения грузопотоков между ними

Все перечисленные задачи отличаются целями и локализацией, но являются взаимосвязанными. Результаты решения задачи любого уровня являются исходными данными или ограничениями для решения задач другого уровня. Определение параметров маршрута доставки осуществляется по критерию минимума издержек посредством поиска наиболее эффективных технических и технологических параметров отдельных ее элементов. В свою очередь, результаты решения этой задачи обуславливают исходные данные для определения параметров многоканальной системы доставки в целом.

В рамках формирования системы доставки должна решаться задача получения дополнительной прибыли за счет снижения суммарных издержек, связанных с организацией доставки. Для решения этой задачи необходимо

детально рассмотреть издержки на каждом этапе доставки и факторы, их обуславливающие.

Издержки, обусловленные тарифами и сборами, на этапах железнодорожной перевозки, перевалки в порту и транспортировки морем, можно представить в виде формулы

$$E_{rj}^{CFR} = E_r^{жд} + E_r^{порт} + E_{rj}^{море}, \quad (2.8)$$

где  $E_r^{жд}$  – издержки, связанные с доставкой груза железнодорожным транспортом до  $r$ -го порта перевалки, ден. ед./т;

$E_r^{порт}$  – издержки в  $r$ -м порту перевалки, ден. ед./т;

$E_{rj}^{море}$  – издержки, связанные с доставкой груза морским транспортом из  $r$ -того порта перевалки в  $j$ -й порт назначения, ден. ед./т.

Методика определения издержек на этапах железнодорожной перевозки, перевалки в порту и транспортировки морем рассмотрена в следующем разделе.

### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗДЕРЖЕК НА МАРШРУТАХ ДОСТАВКИ

#### 3.1 Характеристика альтернативных маршрутов доставки

Для заданного груза разрабатываются два альтернативных маршрута доставки в направлении разных портов перевалки. В задании на курсовой проект указано наименование порта перевалки, необходимо в соответствии с ТР № 4 определить наименование станции назначения (наименование припортовой станции). При наличии нескольких станций назначения, обслуживающих морской порт, – указать их названия и коды.

Указывается маршрут перевозки по каждой из железных дорог: станция отправления, пограничные станции передачи вагонов, станция назначения, коды станций. В соответствии с ТР № 4 перечисляются коммерческие операции, выполняемые на станциях отправления и назначения.

Для каждого маршрута определяется нормативный срок доставки в соответствии с СМГС

$$T_{\text{дост}} = t_{\text{нач}} + \frac{S}{V_{\text{норм}}} + \sum t_i, \quad (3.1)$$

где  $t_{\text{нач}}$  – продолжительность начальных операций, сут;

$S$  – тарифное расстояние перевозки, км;

$V_{\text{норм}}$  – норма суточного пробега, км/сут;

$t_i$  – увеличение срока доставки при перегрузке груза в вагоны другой ширины колеи, перестановке вагонов на тележки другой ширины колеи, перевозке груза в прямом международном железнодорожно-паромном сообщении, а также все время задержки в пути следования по причинам, не зависящим от перевозчика.

Характеристики каждого из разработанных альтернативных маршрутов сводятся в таблицу по примеру, приведенному в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Характеристика маршрута Калий-3 – Вентспилс

Наименование дороги	Маршрут перевозки	Расстояние перевозки, км	Нормативный срок доставки, сут
БЧ	Бобруйск – Осиновка (эксп.)	305	13
РЖД	Красное (эксп.) – Новороссийск (эксп.)	1898	

На рисунках приводятся схемы маршрутов доставки груза от станции отправления до станции назначения, сгенерированные в программе *Rail-Атлас* (рисунок 3.1) или в любой другой программе, обеспечивающей построение железнодорожных маршрутов доставки в соответствии с планом формирования поездов.

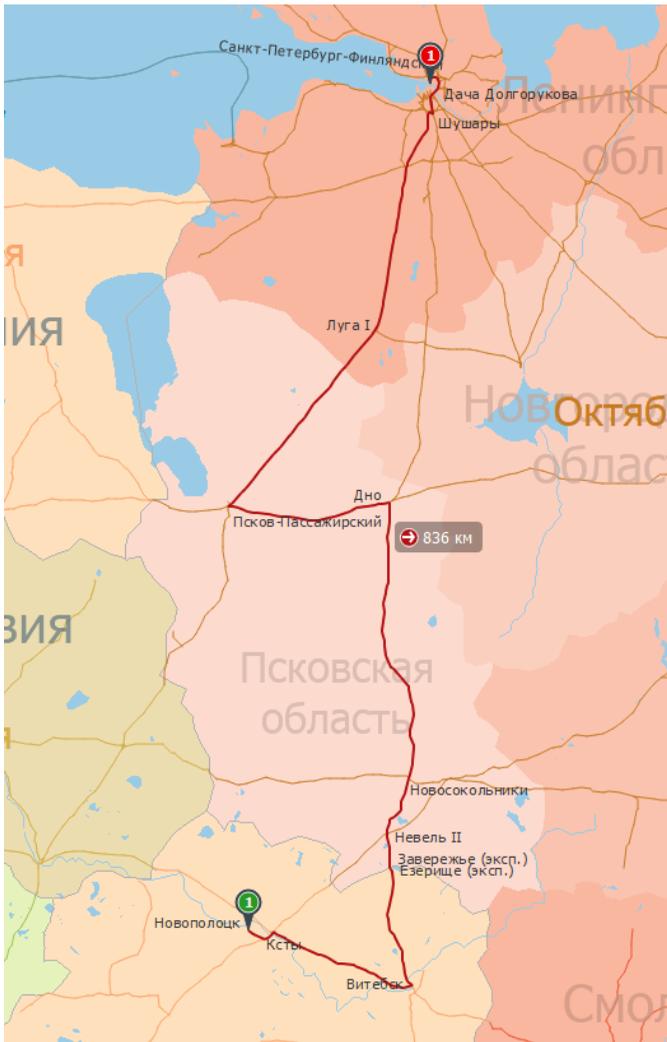


Рисунок 3.1 – Пример схемы доставки по маршруту Новолоцк – Санкт-Петербург – Финляндский (эксп.)

Сокращенные наименования и коды железных дорог стран – членов Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД) приведены в приложении А. Перечень и расположение действующих пограничных переходов Белорусской железной дороги приведены в приложении Б.

### 3.2 Издержки, связанные с железнодорожной перевозкой

В курсовом проекте необходимо указать, в соответствии с какими прецедентами или нормативными документами тарифицируются железнодорожные перевозки в международном сообщении между заданными станциями.

Расчетная масса груза в вагоне  $q_{\text{ваг}}$  определяется с учетом грузоподъемности вагона, объема кузова вагона или котла цистерны, объемной массы заданного груза, округляется до полных тонн в меньшую сторону. Объемная масса заданного груза принимается в соответствии с данными, указанными в пункте 1.1.

Издержки, связанные с доставкой груза железнодорожным транспортом до  $r$ -того порта перевалки,

$$E_r^{\text{жд}} = \sum_{i=1}^n \Pi_i^{\text{жд}}, \quad (3.2)$$

где  $\Pi_i^{\text{жд}}$  – провозная плата за перевозку (плата за операцию перемещения груза от станции отправления до станции назначения в составе грузового поезда) по  $i$ -й железной дороге, участвующей в перевозке, ден. ед.

Издержки на железнодорожную перевозку от станции отправления до станции назначения определяются при помощи программного комплекса *Rail*-тариф. На основании вкладки «Подробности расчета» анализируются составляющие железнодорожного тарифа. В пояснительной записке приводятся расчетные формулы, поясняются их составляющие.

*Пример.* Провозная плата за перевозку руды железной в полувагоне инвентарного парка в пределах Белорусской железной дороги

$$\text{Пбч} = (И_1 + В + Л_1) k_{\text{руд}}, \quad (3.3)$$

где  $И_1$  – инфраструктурная составляющая тарифа на перевозку груза локомотивом перевозчика, бел. руб;

$В$  – вагонная составляющая тарифа на перевозку груза локомотивом перевозчика в вагоне перевозчика, бел. руб;

$Л_1$  – локомотивная составляющая тарифа на перевозку груза локомотивом перевозчика, бел. руб;

$k_{\text{руд}}$  – коэффициент на перевозку руды и концентратов железных.

Результаты расчета издержек, связанных с железнодорожной перевозкой, сводятся в таблицу для каждого из вариантов доставки. В таблицах указываются и

удельные издержки  $E^{жд}$ , приходящиеся на 1 тонну перевозимого груза, USD/т (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Издержки по маршруту Калий-3 – Вентспилс

Страна	Итого без НДС	НДС	Итого	За 1 т	За 1 т (без НДС)	Валюта
Беларусь	1771,92	0	1771,92	35,44	35,44	USD
Латвия	606,18	0	606,18	12,12	12,12	USD
Итого	2378,10	0	2378,10	47,56	47,56	USD

Полная распечатка подробного расчета с исходными данными приводится в приложении к курсовому проекту (приложение В).

### 3.3 Модель взаимодействия видов транспорта в порту перевалки

Для комплексной оценки факторов, оказывающих влияние на издержки в порту перевалки продукции, необходимо детально рассмотреть взаимодействие видов транспорта в порту при перевалке массовых грузов.

На рисунке 3.2 приведена модель взаимодействия видов транспорта и изменения запасов [11].

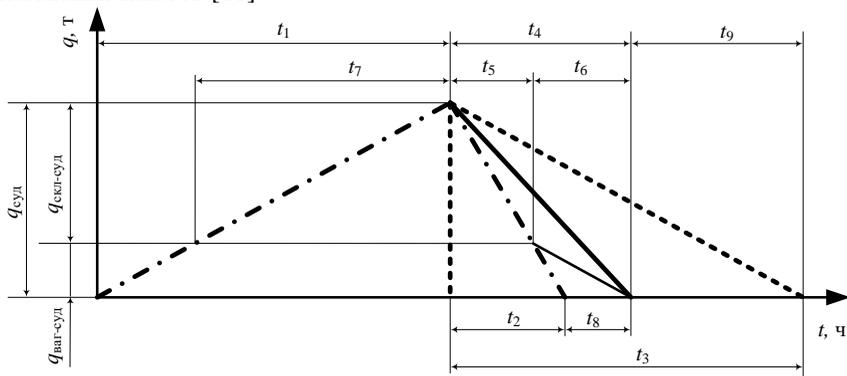


Рисунок 3.2 – Графическое отображение модели взаимодействия видов транспорта и изменения запасов в порту перевалки продукции

В приведенной модели можно выделить два потенциально возможных «крайних» варианта: первый вариант, обозначенный штрихпунктирной линией, подразумевает накопление на складе партии груза, соответствующей грузоподъемности судна  $q_{суд}$  в течение времени  $t_1$  с интенсивностью  $\lambda_{ваг-скл}$ , что соответствует варианту перегрузки груза из вагона на склад. Погрузка по варианту «склад – судно» производится в течение времени  $t_2$  с интенсивностью  $\lambda_{скл-суд}$ .

Второй вариант, обозначенный штриховой линией, подразумевает отсутствие склада для накопления груза в порту, поэтому в момент поступления судна начинается его погрузка по варианту «вагон – судно» с интенсивностью  $\lambda^{\text{ваг-суд}}$ , которая продолжается в течение времени  $t_3$ .

В большинстве случаев интенсивность погрузки груза по варианту «вагон – судно» определяется не мощностью пунктов выгрузки вагонов, а резервами пропускной и перерабатывающей способности станции примыкания, подъездного пути, железнодорожной инфраструктуры самого порта и перегрузочного терминала, организацией работы на рассматриваемом направлении, количеством задействованных на направлении вагонов, поэтому можно принимать, что интенсивность перевалки по варианту «вагон – склад» равна интенсивности перевалки по варианту «вагон – судно»  $\lambda^{\text{ваг-скл}} = \lambda^{\text{ваг-суд}}$ .

Необходимо учитывать, что в каждом порту существуют нормы погрузки  $H$ , зависящие от перерабатывающей способности причального фронта и грузоподъемности судна, при этом соблюдается следующее неравенство:

$$\lambda^{\text{ваг-суд}} < H < \lambda^{\text{скл-суд}}, \quad (3.4)$$

На рисунке 3.2 сплошной линией обозначена погрузка судна в течение времени  $t_4$ , что соответствует установленной норме для рассматриваемого грузопотока и типа судна. При такой обработке судна возможна комбинация погрузки: по варианту «склад – судно» осуществляется погрузка груза в объеме  $q_{\text{скл-суд}}$  в течение времени  $t_5$  с интенсивностью  $\lambda^{\text{скл-суд}}$ , по варианту «вагон – судно» осуществляется погрузка груза в объеме  $q_{\text{ваг-суд}}$  в течение времени  $t_6$  с интенсивностью  $\lambda^{\text{ваг-суд}}$ . Продолжительность накопления груза на складе по сравнению с первым вариантом сокращается со значения  $t_1$  до значения  $t_7$ . При досрочной погрузке судна судовладелец выплачивает премию – диспач за сэкономленное время  $t_8$ . В обратном случае он взыскивает неустойку – демаредж за время задержки погрузки  $t_9$  сверх нормативного времени.

### 3.4 Издержки, связанные с взаимодействием видов транспорта в порту перевалки

Ставка услуг  $r$ -го портового терминала  $E_r^{\text{порт}}$  обычно предлагается клиентам без разделения по статьям затрат по так называемой «аккордной» ставке. Для определения влияния режимов взаимодействия видов транспорта на издержки в порту перевалки их необходимо рассмотреть как составляющие, компенсирующие издержки терминала по хранению груза  $E_{\text{хр}}$  и выполнению погрузочно-разгрузочных работ  $E_{\text{прр}}$ :

$$E_r^{\text{порт}} = E_{\text{хр}} + E_{\text{прр}}. \quad (3.5)$$

*Издержки, связанные с выполнением погрузочно-разгрузочных работ, USD/т,*

$$E_{\text{прр}} = (2 - \alpha)e_{\text{прр}}, \quad (3.6)$$

где  $\alpha$  – доля перевалки груза по варианту «вагон – судно»;

$e_{\text{прр}}$  – ставка платы за выполнение погрузочно-разгрузочных работ, USD/т.

*Издержки, связанные с хранением груза на складе, ден. ед./т,*

$$E_{\text{хр}}^{\text{нак}} = t_{\text{хр}}^{\text{нак}} e_{\text{хр}} = t_7 e_{\text{хр}} = \frac{(1 - \alpha)q_{\text{суд}}}{\lambda_{\text{ваг-скл}}} e_{\text{хр}}; \quad (3.7)$$

$$E_{\text{хр}}^{\text{погр}} = t_{\text{хр}}^{\text{погр}} e_{\text{хр}} = t_5 e_{\text{хр}} = \frac{(1 - \alpha)q_{\text{суд}}}{\lambda_{\text{скл-суд}}} e_{\text{хр}}, \quad (3.8)$$

где  $E_{\text{хр}}^{\text{нак}}$ ,  $E_{\text{хр}}^{\text{погр}}$  – издержки, связанные с хранением груза на складе соответственно при накоплении груза на складе и в процессе погрузки на судно, USD/т;

$t_{\text{хр}}^{\text{нак}}$ ,  $t_{\text{хр}}^{\text{погр}}$  – продолжительность хранения груза на складе соответственно в процессе накопления и погрузки, сут;

$\alpha$  – доля перевалки груза по варианту «вагон – судно»;

$q_{\text{суд}}$  – грузоподъемность судна, т;

$e_{\text{хр}}$  – ставка тарифа за хранение груза на складе, USD/т-сут.

Интенсивность перевалки по варианту «вагон – склад» определяется исходя из двух условий:

1) по условию перерабатывающей способности железнодорожного фронта в порту

$$\lambda_{\text{ваг-скл}}^{\text{фр}} = \frac{24k_{\text{лок}}(1 - k_{\text{вр}})k_{\text{мет}}m_{\text{п-у}}q_{\text{ваг}}}{k_{\text{пер}} \frac{m_{\text{п-у}}q_{\text{ваг}}}{W_{\text{выгр}}} + t_{\text{м}}}; \quad (3.9)$$

2) по условию срока оборота вагонов и наличного вагонного парка

$$\lambda_{\text{ваг}}^{\text{ваг-скл}} = \frac{Nq_{\text{ваг}}}{\Theta}, \quad (3.10)$$

где  $k_{\text{лок}}$  – коэффициент, учитывающий свободу локомотива от обслуживания других фронтов перевалки;

$k_{вр}$  – коэффициент враждебности, учитывающий невозможность маневровых передвижений из-за занятости других грузовых фронтов;  
 $k_{мет}$  – коэффициент, учитывающий перерывы по метеоусловиям;  
 $m_{п-у}$  – количество вагонов в одной подаче-уборке, ваг.;  
 $q_{ваг}$  – масса груза в вагоне, т/ваг.;  
 $k_{нер}$  – коэффициент неравномерности выгрузки вагонов, учитывающий прибытие слежавшегося груза, наличие неисправностей узлов выгрузки вагонов, отсутствие постоянных бригад и др.;  
 $W_{выгр}$  – суммарная среднечасовая производительность вагоно-выгрузочного оборудования, т/ч;  
 $t_m$  – время, затрачиваемое на маневровые работы с одной подачей вагонов на грузовой фронт, ч;  
 $N$  – количество грузовых вагонов для выполнения перевозки, ваг.;  
 $\Theta$  – оборот вагона на направлении, сут.

Для дальнейших расчетов из двух значений  $\lambda_{фр}^{ваг-скл}$  и  $\lambda_{ваг}^{ваг-скл}$  выбирается меньшее.

Интенсивность перевалки по варианту «склад – судно»

$$\lambda_{скл-суд} = \frac{k_{мет} (24 - T_{пост}^{терм}) q_{суд}}{\frac{q_{суд}}{W_{погр}} + t_{вс}}, \quad (3.11)$$

где  $T_{пост}^{терм}$  – время на постоянные операции, выполняемые на терминале (защитка перед погрузкой другого груза, профилактика оборудования и др.);

$W_{погр}$  – суммарная среднечасовая производительность судно-погрузочного оборудования, т/ч;

$t_{вс}$  – время вспомогательных операций по обработке судна (швартовка, откачка балласта и др.), ч.

Интенсивность перевалки по прямому варианту «вагон – судно» обусловлена минимальным значением из трех вышеприведенных

$$\lambda^{ваг-суд} = \min (\lambda_{ваг}^{ваг-скл}, \lambda_{фр}^{ваг-скл}, \lambda_{скл-суд}). \quad (3.12)$$

Комплексная или «аккордная» ставка услуг  $r$ -го портового терминала  $E_r^{порт}$  включает рассмотренные издержки по хранению груза и его перевалке, при этом ставка услуг устанавливается таким образом, чтобы полностью компенсировать эти издержки, то есть соблюдается следующее равенство:

$$E_r^{порт} = E_{хр}^{нак} + E_{хр}^{порт} + E_{ппр}. \quad (3.13)$$

### 3.5 Издержки на доставку морским транспортом

Издержки на морскую перевозку связаны с необходимостью фрагования судов для доставки грузов. Мировой фрахтовый рынок представляет собой своего рода закрытую экономическую систему. Ее обособленность, ограниченность создается отсутствием взаимозаменяемости, специфичностью услуг морского флота. В пределах этой системы в каждый данный момент количественно определенному спросу противостоит количественно определенное предложение, то или иное соотношение которых формирует определенный уровень цен морской перевозки. Ставка фрахта на морскую перевозку зависит от множества факторов, таких как конъюнктура рынка морского тоннажа в целом и на отдельных его сегментах, уровень ставок на отдельных направлениях и др.

Как ни на каком ином виде транспорта, уровень цен морских перевозчиков вообще и трамповых перевозок в частности определяется исключительно тенденциями фрахтового рынка, соотношением спроса и предложения.

Ставка фрахта должна соотноситься с издержками, которые несет судовладелец. Издержки суммируются обычно по законченной транспортной операции; для трамповых перевозок – это круговой рейс судна, который начинается с окончанием выгрузки в последнем рейсе, включает проход в порожнем состоянии (в балласте) до порта погрузки, стоянку под погрузкой, проход до порта выгрузки, стоянку под выгрузкой. Издержки кругового рейса, отнесенные на дедевейт судна, называют удельными издержками. Чем больше грузоподъемность (дедевейт), тем ниже удельные издержки. В силу различных условий эксплуатации, грузовой специализации и конструктивных особенностей судов удельные издержки у разных судовладельцев также разные. Совокупность этих издержек формирует рыночную стоимость перевозки.

Рыночная стоимость является категорией абстрактной, реальные ставки фрахта формируются в результате соотношения спроса и предложения на тоннаж. Превышение спроса поднимает уровень фрахтовых ставок выше рыночной стоимости, повышение предложения тоннажа снижает ставки фрахта. Развитие фрахтового рынка происходит постоянно в результате изменения соотношения спроса и предложения.

Зависимость уровня фрахтовых ставок от грузоподъемности  $e^{\text{фр}} = f(q_{\text{суд}})$  установлена по результатам анализа статистических данных. Для судов с грузоподъемностью от 20 до 140 тыс. т величина ставки фрахта

$$e_{\text{т}}^{\text{фр}} = 8 \cdot 10^{-5} \left( \frac{q_{\text{суд}}}{1000} \right)^2 - 0,0224 \left( \frac{q_{\text{суд}}}{1000} \right) + 2,6735, \quad (3.14)$$

где  $e_{\text{т}}^{\text{фр}}$  – ставка фрахта судна, приходящаяся на 1 т перевозимого груза, USD/т-сут;

$q_{\text{суд}}$  – грузоподъемность судна, т.

Суммарные удельные издержки, связанные с фрахтом морского судна, отнесенные на одну тонну,

$$E^{\text{море}} = e_{\text{т}}^{\text{фр}} T_{\text{мор}}, \quad (3.15)$$

где  $T_{\text{мор}}$  – продолжительность морской перевозки грузов, сут.

### 3.6 Определение размера скидки с железнодорожного тарифа для привлечения транзитного грузопотока

Результаты расчета издержек на железнодорожную перевозку, перевалку в порту и фрахта морского судна сводятся в таблицу 3.3.

В условиях конкуренции за транзитные грузопотоки администрации железных дорог формируют тарифы, часто в комплексе с тарифами портов перевалки, таким образом, чтобы максимально загрузить железнодорожную и портовую инфраструктуру.

Таблица 3.3 – Результаты расчета транспортных издержек на маршрутах доставки, USD/т

Маршрут перевозки	Железнодорожная перевозка		Услуги портового терминала	Издержки на условиях FOB	Морская перевозка	Издержки на условиях CFR
	БЧ	Транзитная дорога				
Транзит по ЛГ	10,51	7,17	6,95	24,63	18,16	42,79
Транзит по УЗ	8,64	12,14	8,03	28,81	10,87	39,68

В Тарифной политике железных дорог государств – участников Содружества независимых государств железнодорожные администрации имеют право самостоятельно повышать уровень ставок на перевозки и ставок дополнительных сборов настоящей Тарифной политики, касающихся:

- транзитных перевозок по своей железной дороге – не чаще двух раз в год при условии уведомления не менее чем за месяц до вступления соответствующего изменения в действие;

- экспортно-импортных перевозок – исходя из экономической целесообразности, при условии уведомления не менее чем за 15 дней до вступления соответствующего изменения в действие.

Железнодорожные администрации имеют право самостоятельно понижать уровень ставок на перевозки и ставок дополнительных сборов за перевозки грузов по своим железным дорогам в течение года без ограничений.

Каждая железнодорожная администрация вправе самостоятельно определять долю платы за использование инфраструктуры железных дорог в общем тарифе.

В курсовом проекте необходимо определить скидку с железнодорожного тарифа для транзитной железной дороги на менее выгодном маршруте для двух вариантов поставки: поставка на условиях *FOB*, поставка на условиях *CFR*. Размер скидки должен быть достаточным для переключения транзитного грузопотока.

Для примера, приведенного в таблице 3.3, при поставках на условиях *FOB* маршрут, предусматривающий транзит по УЗ, является менее выгодным. Поэтому администрация УЗ для привлечения грузопотока может предоставить скидку с тарифа, чтобы снизить издержки в цепочке поставок на условиях *FOB* до уровня издержек на альтернативном маршруте.

Размер скидки, которую должна предоставить администрация железной дороги для выравнивания суммарных издержек на условиях *FOB*, определяется при помощи следующего уравнения:

$$\Delta T_{\text{жд}} = \frac{E_{\text{FOB}}^{\text{max}} - E_{\text{FOB}}^{\text{min}}}{E_i^{\text{жд}}} \cdot 100\%, \quad (3.16)$$

где  $E_{\text{FOB}}^{\text{max}}, E_{\text{FOB}}^{\text{min}}$  – суммарные издержки на условиях *FOB* по худшему (максимальные издержки) и лучшему (минимальные издержки) из двух альтернативных маршрутов, USD/т;

$E_i^{\text{жд}}$  – издержки, связанные с железнодорожной перевозкой по  $i$ -й железной дороге на маршруте с максимальными издержками на условиях *FOB*, USD/т.

При подстановке значений из таблицы 3.3 в формулу (3.16) получается

$$\Delta T_{\text{жд}} = \frac{28,81 - 24,63}{12,14} \cdot 100\% = 34,4\% .$$

Таким образом, для выравнивания издержек на условиях *FOB* администрация УЗ должна предоставить скидку с железнодорожного тарифа на уровне 34,4 % и более.

Аналогичный расчет производится и для условий поставок *CFR*. В соответствии с данными таблицы 3.3 худшим вариантом поставки на этих условиях является уже вариант с транзитом по ЛГ, поэтому расчет необходимо выполнить для определения скидки с железнодорожного тарифа по ЛГ.

Для дальнейших расчетов принимается вариант доставки груза в смешанном сообщении с минимальными издержками на условиях *CFR*.

### 3.7 Документальное оформление железнодорожной перевозки

При перевозках в прямом железнодорожном международном сообщении (перевозка грузов между станциями железных дорог двух и более государств – участников СНГ и стран Балтии) используется накладная СМГС, которая заполняется с учетом следующих требований.

Перевозка груза оформляется накладной единого образца по форме, установленной СМГС. Накладная составляется отправителем и предъявляется договорному перевозчику. Ее графы заполняются отправителем и перевозчиком в соответствии с предписаниями СМГС. Подробные требования к заполнению накладной приведены в приложении Г.

Накладная состоит из шести пронумерованных листов: «1. Оригинал накладной»; «2. Дорожная ведомость»; «3. Лист выдачи груза»; «4. Дубликат накладной»; «5. Лист приема груза»; «6. Лист уведомления о прибытии груза» и необходимого количества дополнительных экземпляров дорожной ведомости.

Лист накладной «Дорожная ведомость» (дополнительный экземпляр) оформляется в количестве, соответствующем числу перевозчиков, участвующих в перевозке (кроме перевозчика, выдающего груз получателю). Дополнительно возможно оформление листа накладной «Дорожная ведомость (дополнительный экземпляр)» для договорного перевозчика.

При недостатке места для записи данных в соответствующих графах накладной эти сведения вносятся по каждой графе в дополнительный лист, количество экземпляров которого соответствует количеству листов накладной, который прикрепляется к каждому листу накладной. В соответствующих графах накладной делается отметка «Данные смотри в дополнительном листе».

При перевозке груза в двух или более вагонах по одной накладной или в двух или более контейнерах по одной накладной отправитель составляет Ведомость вагонов или Ведомость контейнеров соответственно.

В верхней части дополнительного листа Ведомости вагонов и Ведомости контейнеров указывается номер отправки, они подписываются отправителем или перевозчиком, в зависимости от того, кто их составил. Данные листы являются неотъемлемой частью накладной.

Бланк накладной, а также дополнительные листы, Ведомость вагонов и Ведомость контейнеров имеют формат А4 и печатаются шрифтом черного цвета на белой бумаге. При печатании бланков накладной в качестве мер защиты допускается применение бумаги с водяными знаками, голограммы.

Сведения, вносимые в накладную, дополнительные листы, Ведомость вагонов и Ведомость контейнеров, вписываются или печатаются черным цветом, или наносятся в виде оттиска штампа.

Сопроводительные документы, прикладываемые отправителем к накладной, должны быть им так прикреплены к накладной, чтобы они не могли разъединиться в пути следования.

Одной из функций транспортно-экспедиционных предприятий является организация расчетов с администрациями железных дорог разных государств, участвующими в перевозке. После получения оплаты за перевозку груза по территории железной дороги, участвующей в перевозке, экспедитор должен обеспечить передачу информации о порядке оформления перевозочных документов. Ранее экспедиторы направляли на станцию отправления телеграмму – разрешение на погрузку (телеграмму – инструкцию о порядке заполнения перевозочных документов). В настоящее время используется функционал автоматизированных систем, к которым подключен экспедитор (например, автоматизированная система «Электронная перевозка»). Наличие сведений, поступивших от экспедитора, свидетельствует о выполнении клиентом обязательств по предоплате провозных платежей и служит разрешением на отправление груза. Экспедитор сообщает код, который проставляется в графе 23 накладной СМГС и позволяет идентифицировать его в качестве плательщика за перевозку.

При перевозках в прямом железнодорожном международном сообщении с последующей перевалкой груза в порту накладная СМГС заполняется с учетом следующих особенностей.

Графа 3 «Заявления отправителя»:

- отметка об условиях поставки, номер контракта;
- отметка о вывозе груза водным транспортом с указанием страны окончательного назначения;
- отметка о согласовании с получателем перевозки в специализированном подвижном составе и наличии у получателя средств разгрузки;
- отметка отправителя о правильности погрузки и крепления груза.

Например:

*ФОБ порт Николаев. Для вывоза водным транспортом в Хорватию. Перевозка в специализированном подвижном составе с грузополучателем согласована. Средства разгрузки имеются. Ответственный за погрузку: мастер Петрович А. Г.*

Графа 4 «Получатель». Указывается наименование и реквизиты экспедитора на припортовой станции, который должен получить груз от железной дороги и отправить его дальше водным транспортом.

Например:

*ЗАО «БИРЮ КРОВИНЮ ТЕРМИНАЛС» ЛТ-93278 Литва, г. Клайпеда, ул. Нямуно, 163.*

В графе 5 «Станция назначения» указываются наименование припортовой станции с признаком «экспортная» и сокращенное наименование железной дороги, код станции назначения проставляется в поле для кода.

Например:

*Одесса-порт (эксп.) УЗ 400409*

Графа 6 «Пограничные станции переходов». Указываются наименования выходных пограничных станций и их коды, сокращенное наименование железной дороги страны отправления и железных дорог транзитных стран по согласованному с договорным перевозчиком маршруту следования груза.

Например:

*Беняконе (эксп.) 136605 БЧ*

Графа 23 «Уплата провозных платежей». Указываются сокращенные наименования перевозчиков в порядке очередности перевозки, наименования плательщиков по каждому из них и основания для оплаты (код плательщика, дата и номер договора и т. п.).

Например:

*БЧ Система-Транс 2003725/1034752*

*ОАО РЖД Глобал Логистик 1007467248. Оплата через ЦФТО.*

Графа 24 «Документы, приложенные отправителем». Указываются товаросопроводительные документы, приложенные к накладной СМГС, например: инвойс (счет-фактура); акт об отгрузке; товарная накладная; паспорт безопасности (для опасного груза); декларация на товары; хромотограмма (для наливных грузов); транзитная декларация; удостоверение качества и безопасности; другие документы

Графа 25 «Информация, не предназначенная для перевозчика, № договора на поставку».

Вносится информация отправителя, относящаяся к данной отправке и не предназначенная для перевозчика: номер договора на поставку, заключенного между экспортером и импортером, другие сведения.

Графа 28 «Отметки для выполнения таможенных и других административных формальностей»

Проставляются отметки:

– таможни – для целей таможенного контроля;

– другими государственными органами – при выполнении административных процедур.

В курсовом проекте необходимо оформить накладную СМГС на перевозку заданного груза по более выгодному маршруту доставки, к накладной приложить документ, подтверждающий качество груза (сертификат качества или качественное удостоверение).

## 4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ МАРШРУТА ДОСТАВКИ

### 4.1 Взаимосвязи между технико-эксплуатационными параметрами

Модель взаимодействия видов транспорта в порту перевалки, рассмотренная в подразд. 3.3, позволяет проанализировать схему взаимозависимости технико-эксплуатационных параметров видов транспорта и портового терминала (рисунок 4.1) [11].

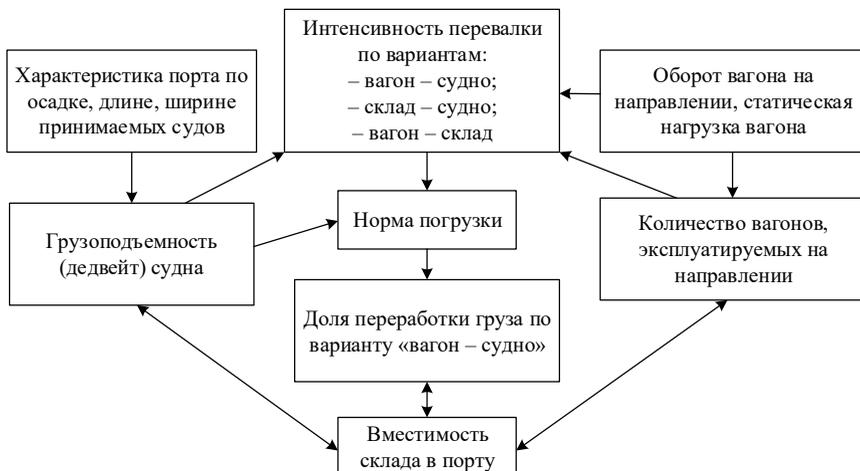


Рисунок 4.1 – Схема взаимосвязи технико-эксплуатационных параметров видов транспорта и портового терминала

Характеристики портов отправления и назначения по осадке, длине и ширине принимаемых судов обуславливают максимальную грузоподъемность судна. Чем больше грузоподъемность, тем меньше удельные расходы на доставку груза морем. Возможность порта принимать большие суда в свою очередь обуславливает требования к погрузочному оборудованию, которое обеспечивает перевалку груза на борт судна.

Одним из важнейших параметров взаимодействия видов транспорта в порту перевалки является доля перевалки груза по прямому варианту «вагон – судно», которая зависит от грузоподъемности судна и вместимости склада в порту.

На интенсивность перевалки по варианту «склад – судно» оказывают влияние погодные условия в портах разных бассейнов, перерывы в работе на технологические операции, на профилактику оборудования.

В большинстве случаев интенсивность погрузки груза по варианту «вагон – судно» определяется не мощностью пунктов выгрузки вагонов, а резервами пропускной и перерабатывающей способности станции примыкания, подъездного пути, железнодорожной инфраструктуры самого порта и перегрузочного терминала, организацией работы на рассматриваемом направлении, количеством задействованных на направлении вагонов.

В свою очередь, количество вагонов, эксплуатируемых на направлении, должно быть достаточным с учетом оборота вагонов на направлении, который зависит от расстояния перевозки и интенсивности переработки вагонов на припортовой станции.

Таким образом, технические и эксплуатационные параметры работы терминала перевалки, железнодорожного и морского видов транспорта взаимосвязаны. С учетом того, что смешанная перевозка предполагает ответственность сторон (отправителя, железной дороги, терминала, судовладельца) за невыполнение договорных обязательств, например в части несвоевременной загрузки судна, определение необходимых технико-эксплуатационных параметров маршрута доставки становится критически важным.

## 4.2 Расчет демереджа или диспача

Грузоподъемность судна и характеристики перегрузочного оборудования обуславливают норму погрузки и сталию (сталийное время) – срок, в течение которого груз должен быть погружен на судно или выгружен из него. Невыполнение сталийного времени ведет к неустойке за простой судна. Сталийное время  $t_{ст}$  определяет ответственность порта за стоянку судна

$$t_{ст} = t_{гр} + t_{вс}, \quad (4.1)$$

где  $t_{гр}$  – нормативное время на грузовые работы, сут;

$t_{вс}$  – нормативное время на вспомогательные операции, сут.

Нормативное время на грузовые работы на перегрузочном комплексе

$$t_{гр} = \frac{q_{суд}}{H} \quad (4.2)$$

где  $q_{суд}$  – грузоподъемность судна, т;

$H$  – укрупненный норматив погрузки (суточная норма погрузки), т/сут;

Значение нормы погрузки зависит от грузоподъемности судна и производительности перегрузочного оборудования на терминале  $W_{терм}$

$$H = f(q_{\text{суд}}, W_{\text{терм}}). \quad (4.3)$$

Зависимость продолжительности грузовой операции, например, с калийными удобрениями от вместимости судна для условий работы терминала *KLASCO* (порт Клайпеда) приведена на рисунке 4.2.



Рисунок 4.2 – График зависимости нормативной продолжительности грузовой операции от грузоподъемности судна (терминал *KLASCO*, порт Клайпеда)

За превышение сталийного времени порт выплачивает владельцу судна неустойку – демередж, за досрочную обработку судна судовладелец выплачивает премию – диспач, равный обычно половине суммы демереджа. Однако если задержка в обработке судна произошла по причинам, зависящим от грузовладельца, то эта неустойка относится на ответственность грузовладельца. Чаще всего это происходит из-за невозможности грузовладельца обеспечить ритмичный подвод груза в порт для перевалки.

В курсовом проекте необходимо определить продолжительность сверхнормативного простоя судна в порту перевалки

$$t_{\text{дмр}} = t_5 + t_6 - t_4 = q_{\text{суд}} \left( \frac{(1-\alpha)}{\lambda_{\text{скл-суд}}} + \frac{(1-\alpha)}{\lambda_{\text{ваг-суд}}} - \frac{1}{H} \right); \quad (4.4)$$

$$t_{\text{дспч}} = t_4 - t_5 - t_6 = q_{\text{суд}} \left( \frac{1}{H} - \frac{(1-\alpha)}{\lambda_{\text{скл-суд}}} - \frac{\alpha}{\lambda_{\text{ваг-суд}}} \right). \quad (4.5)$$

В зависимости от полученного результата определяется сумма демереджа или диспача

$$E^{\text{дмр}} = t_{\text{дмр}} e_{\text{дмр}} = t_{\text{дмр}} e_{\text{т}}^{\text{фр}} q_{\text{суд}}; \quad (4.6)$$

$$E^{\text{дспч}} = t_{\text{дспч}} e_{\text{дспч}} = \frac{t_{\text{дспч}} e_{\text{т}}^{\text{фр}} q_{\text{суд}}}{2}. \quad (4.7)$$

Оценку вероятности появления демереджа необходимо обеспечить на стадии планирования смешанной перевозки. Необходимо правильно оценить лимитирующие факторы и сформировать систему ограничений, минимизирующих вероятность возникновения неустоек.

#### 4.3 Организация перевалки груза с учетом недопущения демереджа, расчет необходимого оборота вагонов на направлении

Приведенные выше расчеты свидетельствуют, что величина демереджа или диспача формируется в зависимости от технологии взаимодействия видов транспорта в порту перевалки – это позволяет найти параметры, позволяющие избежать неустоек, а при выполнении ряда дополнительных условий даже получить компенсацию за досрочную погрузку судна в порту.

Норма погрузки на перевалочных терминалах устанавливается таким образом, чтобы учитывать и интенсивность перевалки по варианту «вагон – судно», и интенсивность перевалки по варианту «склад – судно», при этом соблюдается следующее неравенство:

$$\lambda_{\text{ваг-суд}} < H < \lambda_{\text{скл-суд}}. \quad (4.8)$$

Теоретически отправитель может избежать неустойки при досрочном заводе грузов в порт в объеме судовой партии и размещением его на складах. В этом случае возможные задержки в обработке судна будут относиться только на стивидорную компанию. На практике необходимо учитывать следующие ограничения:

- в большинстве случаев размеры складов в портах меньше размеров судовых отправок, склады или их секции могут быть специализированы для хранения определенного сорта груза, что еще более снижает вместимость складов;
- накопление грузов в портовых складах ведет к замедлению оборачиваемости средств (например, по условиям поставки *FOB* покупатель оплачивает товар только после его перемещения через поручни судна, то есть после его погрузки на судно).

Указанные ограничения обуславливают технологию организации работ, когда за стальнойное время организуется стуженный подвод вагонов и перевалка по варианту «вагон – судно», а в перерывах между подачами вагонов или из-за их отсутствия – перевалка по варианту «склад – судно»

$$t_{\text{гр}} = t_{\text{гр}}^{\text{скл-суд}} + t_{\text{гр}}^{\text{ваг-суд}} = \frac{q_{\text{скл}}}{\lambda_{\text{скл-суд}}} + \frac{q_{\text{суд}} - q_{\text{скл}}}{\lambda_{\text{ваг-суд}}}, \quad (4.9)$$

где  $t_{\text{гр}}^{\text{скл-суд}}$ ,  $t_{\text{гр}}^{\text{ваг-суд}}$  – продолжительность грузовой работы по вариантам «склад – судно» и «вагон – судно» соответственно, ч.

Учитывая, что  $\lambda_{\text{ваг-суд}} = \lambda_{\text{ваг-скл}}^{\text{ваг-скл}}$  или  $\lambda_{\text{ваг-суд}} = \lambda_{\text{ваг}}^{\text{ваг-скл}}$ , при подстановке соответствующих значений в (4.9) получается:

– с учетом ограничения по перерабатывающей способности железнодорожного фронта в порту

$$\frac{q_{\text{суд}}}{N} = \frac{\left( \frac{q_{\text{суд}}}{W_{\text{погр}}} + t_{\text{вс}} \right) q_{\text{скл}}}{q_{\text{суд}} k_{\text{мет}} (24 - T_{\text{пост}}^{\text{терм}})} + \frac{\left( k_{\text{нер}} \frac{m_{\text{п-у}} q_{\text{ваг}}}{W_{\text{выгр}}} + t_{\text{м}} \right) (q_{\text{суд}} - q_{\text{скл}})}{24 k_{\text{лок}} (1 - k_{\text{вр}}) m_{\text{п-у}} q_{\text{ваг}} k_{\text{мет}}}; \quad (4.10)$$

– с учетом ограничений по сроку оборота вагонов и наличному вагонному парку

$$\frac{q_{\text{суд}}}{N} = \frac{\left( \frac{q_{\text{суд}}}{W_{\text{погр}}} + t_{\text{вс}} \right) q_{\text{скл}}}{q_{\text{суд}} k_{\text{мет}} (24 - T_{\text{пост}}^{\text{терм}})} + \frac{(q_{\text{суд}} - q_{\text{скл}}) \Theta}{N q_{\text{ваг}}}. \quad (4.11)$$

Формулы (4.10) и (4.11) позволяют установить численные взаимосвязи между технико-эксплуатационными параметрами железнодорожного, морского видов транспорта и портового терминала с учетом сформулированных ограничений.

В курсовом проекте на основании формулы (4.11) необходимо для указанного в задании количества эксплуатируемых вагонов определить минимально необходимый оборот на направлении для значений  $q_{\text{скл}} = 0,25q_{\text{суд}}$  и  $q_{\text{скл}} = 0,75q_{\text{суд}}$ .

Учет взаимозависимости технико-эксплуатационных параметров видов транспорта при взаимодействии в порту перевалки делает возможным определение наиболее критичных параметров: грузоподъемность судна, необходимое количество вагонов, вместимость склада в порту. Это позволяет синхронизировать работу видов транспорта в порту перевалки, упрощает процедуру принятия решения по направлению грузопотока в порт в оперативном режиме.

#### 4.4 Расчет необходимого вагонного парка

Количество вагонов, необходимых для организации доставки груза в порт перевалки, является одним из наиболее важных параметров и ограничений в рассматриваемой системе доставки. Являясь своеобразным «буфером», вагоны выполняют функцию «склада в движении» от момента погрузки продукции в пункте отправления до ее перевалки в порту на борт судна. В общем случае количество вагонов, эксплуатируемых на направлении, зависит от оборота вагона и его статической нагрузки.

Для рассматриваемых условий необходимое количество подвижного состава должно определяться исходя из двух условий:

– обеспечение завоза заданного объема грузов в порты перевалки – учитывает возможность доставки согласованного с портовым терминалом объема груза в течение года;

– соблюдение стальнойного времени – учитывает необходимость загрузки судна в течение стальнойного времени и недопущение демерджа.

#### 4.4.1 Ограничение завоза заданного объема грузов в порты перевалки

Размеры грузопотоков необходимо соотносить с наличным парком вагонов, статической нагрузкой вагона и оборотом вагонов на этом направлении. Особенно важным является это ограничение в условиях дефицита вагонов для перевозки продукции. Нехватку вагонного парка для погрузки массовых грузов компенсировать практически нечем за исключением складских площадей предприятия-изготовителя, которые чаще всего не рассчитаны на продолжительное хранение крупных партий груза.

В условиях непрерывности производства и ограниченности складских площадей наличие железнодорожного подвижного состава для вывоза готовой продукции является жизненно важным для обеспечения основных производственных процессов промышленного предприятия и недопущения их остановки.

Суммарное количество вагонов должно быть достаточным для обеспечения погрузки готовой продукции по завершению производственного цикла, при этом должно выполняться следующее условие

$$N_{\text{объем}} \geq \frac{Q\Theta}{(365 - T_{\text{пост}}^{\text{ваг}})q_{\text{ваг}}}, \quad (4.12)$$

где  $Q$  – годовой объем выпускаемой продукции, т/год;

$T_{\text{пост}}^{\text{ваг}}$  – время на ремонт, техническое обслуживание и другие постоянные операции, в течение которых вагон не эксплуатируется, сут,  $T_{\text{пост}}^{\text{ваг}} = 30$  сут;

$\Theta$  – оборот вагона на направлении, сут.

Исходные данные для подстановки в формулу (4.12) принимаются из задания на курсовое проектирование.

Это ограничение носит стратегический характер и учитывает необходимость доставки заданного объема груза в порт перевалки в течение года в условиях равномерности отправления.

#### 4.4.2 Ограничение по условию соблюдения стальнойного времени

Ограничение по условию соблюдения стальнойного времени – это ограничение оперативного характера. Недостаток грузопотока в направлении какого-либо порта в отдельные сутки может быть компенсирован более сгущенным отправлением в последующие сутки, что можно осуществить, обладая резервом вагонного парка.

Графическая модель перевалки груза в порту представлена на рисунке 4.3.

График функции  $t_{гр} = \frac{q_{суд}}{H}$  определяет нормативное время, затрачиваемое на грузовые работы. Основной задачей является определение оптимального соотношения между объемом груза, перегружаемого со склада  $q_{скл-суд}$ , и объемом груза, перегружаемого в судно из вагонов  $q_{ваг-суд}$ . На графике это соотношение соответствует точке А, в которой достигается максимально возможное значение объемов переваливаемого груза по прямому варианту без превышения нормативного времени на грузовые работы, при этом сокращаются затраты, связанные с омертвлением оборотных средств на складах.

В курсовом проекте на основании исходных данных и рассчитанных значений необходимо построить модель перевалки груза в порту по примеру, указанному на рисунке 4.3. Графическим методом определить значения  $q_{скл-суд}$ ,  $q_{ваг-суд}$ ,  $t_{гр}^{скл-суд}$ ,  $t_{гр}^{ваг-суд}$ .

Интенсивность перевалки по варианту «вагон – судно» при ограниченном парке вагонов

$$\lambda_{ваг-суд} = \frac{N_{время} q_{ваг}}{\Theta}. \quad (4.13)$$

Учитывая, что значение  $\lambda_{скл-суд}$  от количества вагонов не зависит, формулу (4.11) можно упрощенно записать в виде

$$\frac{q_{суд}}{H} = \frac{q_{скл}}{\lambda_{скл-суд}} + \frac{q_{суд} - q_{скл}}{\lambda_{ваг-суд}} = \frac{q_{скл}}{\lambda_{скл-суд}} + \frac{(q_{суд} - q_{скл})\Theta}{N_{время} q_{ваг}}, \quad (4.14)$$

откуда количество вагонов по условию соблюдения стальнойного времени

$$N_{время} = \frac{(q_{суд} - q_{скл})\Theta}{\left(\frac{q_{суд}}{H} - \frac{q_{скл}}{\lambda_{скл-суд}}\right) q_{ваг}}. \quad (4.15)$$

Для расчета формулы (4.15) оборот вагона на направлении принимается из задания на курсовой проект. Значение емкости склада принимается равным 75 % от дедвейта судна  $q_{скл} = 0,75q_{суд}$ .

Методика определения значения  $N_{время}$  увязывает важнейшие технологические параметры: грузоподъемность судна, размеры складских емкостей в порту, способность порта принимать суда с определенной грузоподъемностью, количество вагонов на направлении и срок их оборота. Это позволяет

определить параметры грузопотока, направляемого в порт в оперативном режиме, избежать нестоек за сверхнормативный простой судна, сократить затраты, связанные с омертвлением оборотных средств.

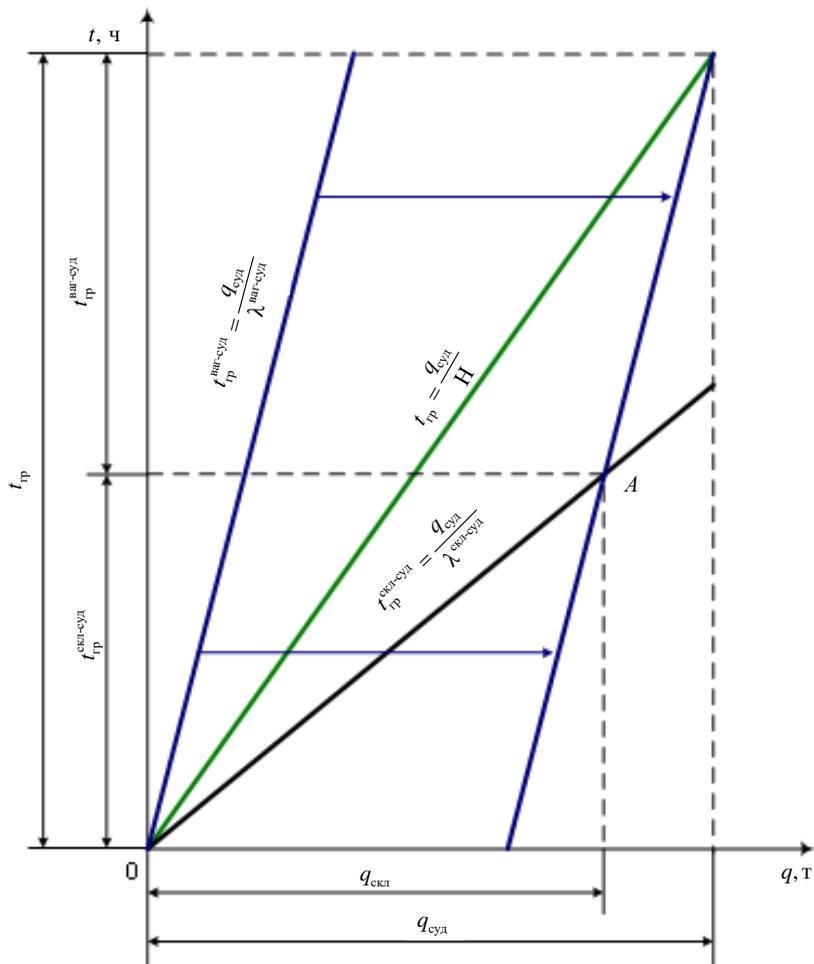


Рисунок 4.3 – Графическая модель перевалки груза в порту

#### 4.4.3 Результаты расчета необходимого вагонного парка

Установленные взаимосвязи между техническими параметрами системы доставки позволяют определить необходимое количество вагонов и в

условиях ограничений по объему перевозок, и по соблюдению стальнойного времени.

В курсовом проекте строятся графики по формулам (4.12) и (4.15), определяющие необходимое количество вагонов по обоим рассмотренным ограничениям, в зависимости от следующих параметров:

- изменение оборота вагона в пределах от 1 до 20 суток;
- изменение грузоподъемности судна от заданного значения  $q_{\text{суд}}$  с шагом в 5 тыс. тонн при неизменной емкости склада, равной  $0,75q_{\text{суд}}$  (изменяется соотношение дедевейта судна к емкости склада);
- изменение нормы погрузки от 2000 т/сут до рассчитанного в курсовом проекте значения  $\lambda^{\text{скл-суд}}$  с шагом 500 т/сут (изменяется соотношение нормы погрузки к интенсивности перевалки по варианту «склад – судно»);
- изменение годового объема выпускаемой продукции в пределах от 500 до 1500 тыс. тонн.

Для построения графиков по каждому из изменяемых параметров принимается  $q_{\text{скл}} = 0,75q_{\text{суд}}$ , остальные данные принимаются в соответствии с заданием на курсовой проект.

Пример графика зависимости необходимого вагонного парка от изменения грузоподъемности судна (изменение соотношения дедевейта судна к емкости склада в порту) приведен на рисунке 4.4.

После построения графиков в курсовом проекте делаются выводы относительно важности тех или иных параметров, влияющих на размер вагонного парка.

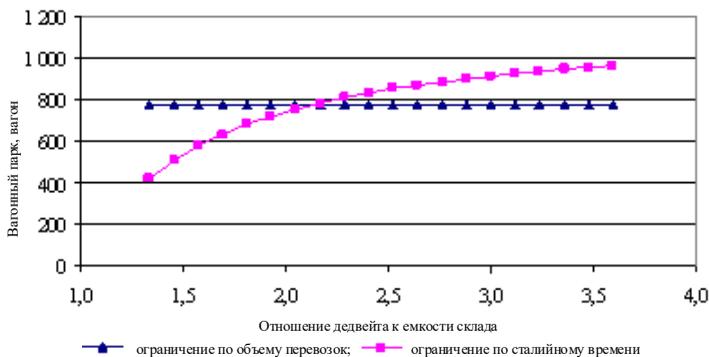


Рисунок 4.4 – График зависимости необходимого вагонного парка от соотношения дедевейта судна к емкости склада в порту

Полученные результаты, в зависимости от приоритета факторов или их сочетаний, позволяют обосновывать требования к количеству вагонов для перевозки массовых грузов как в оперативном режиме, так и на перспективу.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Негрей, Н. П.** Грузоведение : учеб.-метод. пособие / Н. П. Негрей, Е. В. Настаченко. – Гомель : БелГУТ, 2018. – 193 с.
- 2 **Войтенков, С. С.** Грузоведение : учеб. / С. С. Войтенков, Т. В. Самусова, Е. Е. Витвицкий ; под науч. ред. д-ра техн. наук, проф. Е. Е. Витвицкого. – Омск : СибАДИ, 2014. – 196 с.
- 3 Справочник кодов и наименований грузов по Единой тарифно-статистической номенклатуре грузов (ЕТСНГ). РУП «Главный расчетный информационный центр» БЖД : [сайт]. – URL: <https://portal.rw.by> (дата обращения: 15.11.2023).
- 4 Гармонизированная номенклатура грузов (ГНГ) (с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 июня 2023 года). Организация сотрудничества железных дорог : [сайт]. – URL: <https://osjd.org/ru/8974/page/106077?id=2847> (дата обращения: 15.11.2023).
- 5 Единая Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза. Евразийская экономическая комиссия : [сайт]. – URL: <https://eec.eaeunion.org/comission/department/catr/ett/> (дата обращения: 15.11.2023).
- 6 ТН ВЭД. Онлайн-сервис. Альта-Софт : [сайт]. – URL: <https://www.altar.ru/tnved> (дата обращения: 15.11.2023).
- 7 Правила перевозок грузов железнодорожным транспортом общего пользования : [сайт]. – URL: [https://www.rw.by/cargo\\_transportation/services/normative\\_reference\\_information/pravila\\_perevozok\\_gruzov1](https://www.rw.by/cargo_transportation/services/normative_reference_information/pravila_perevozok_gruzov1) (дата обращения: 15.11.2023).
- 8 Устав железнодорожного транспорта общего пользования : Белорусская железная дорога : [сайт]. – URL: [https://www.rw.by/cargo\\_transportation/services/normative\\_reference\\_information/railway-chart](https://www.rw.by/cargo_transportation/services/normative_reference_information/railway-chart) (дата обращения: 15.11.2023).
- 9 Технические условия размещения и крепления грузов. Приложение 3 к Соглашению о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС). Организация сотрудничества железных дорог : [сайт]. – URL: <https://osjd.org/ru/8978/page/106077?id=2845> (дата обращения: 15.11.2023).
- 10 **Еловой, И. А.** Эффективность логистических транспортно-технологических систем (теория и методы расчетов) : в 2 ч. Ч. 1. / И. А. Еловой. – Гомель : БелГУТ, 2000. – 290 с.
- 11 **Колос, М. М.** Формирование систем доставки массовых экспортных грузов на основе принципов логистики : дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук : 05.22.08 / Колос Максим Михайлович ; БелГУТ. – Гомель, 2012. – 172 л.

*ПРИЛОЖЕНИЕ А*  
(обязательное)

**Железные дороги стран – членов организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД), их сокращенные наименования и коды**

Страна	Наименование	Сокращение		Код
Азербайджан	Закрытое акционерное общество «Азербайджанские железные дороги»	АЖД	AZD	0057
Беларусь	Белорусская железная дорога	БЧ	BC	0021
Болгария	Холдинг «Болгарские Государственные железные дороги»	БДЖ	BDZ	1052
Венгрия	Закрытое акционерное Общество «Венгерские государственные железные дороги»	ЗАО МАВ	MAV	0055
Вьетнам	Вьетнамская железная дорога	ВЖД	VZD/ DSVN	0032
Грузия	Акционерное общество «Грузинская железная дорога»	ГР	GR	0028
Иран	Железные дороги Исламской Республики Иран	РАИ	RAI	0096
Казахстан	Акционерное общество «Национальная компания «Казакстан темір жолы»	КЗХ/ НК КТЖ	KZH/ KTZ	0027
Китай	Железные дороги Китайской Народной Республики	КЖД	KZD	0033
КНДР	Железные дороги Корейской Народно-Демократической Республики	ЗЧ	ZC	0030
Кыргызстан	Государственное предприятие «Национальная компания «Кыргыз темир жолу»	КРГ	KRG	0059
Латвия	Государственное акционерное общество «Латвияс дзелзцельш»	ЛДЗ	LDZ	0025
Литва	Акционерное общество «Литовские железные дороги»	ЛГ	LG	0024
Молдова	Государственное предприятие «Железная дорога Молдовы»	ЧФМ	CFM	0023
Монголия	Улан-Баторская железная дорога	УБЖД	UBZD	0031
Польша	Акционерное общество «Польские Государственные железные дороги»	АО ПКП	PKP S.A	1051
Россия	Открытое акционерное общество «Российские железные дороги»	ОАО РЖД	ОАО RZD	0020
Румыния	Национальное общество железнодорожных грузовых перевозок «ЧФР МАРФА»	ЧФР МАРФА АО	CFR Marfa	2153

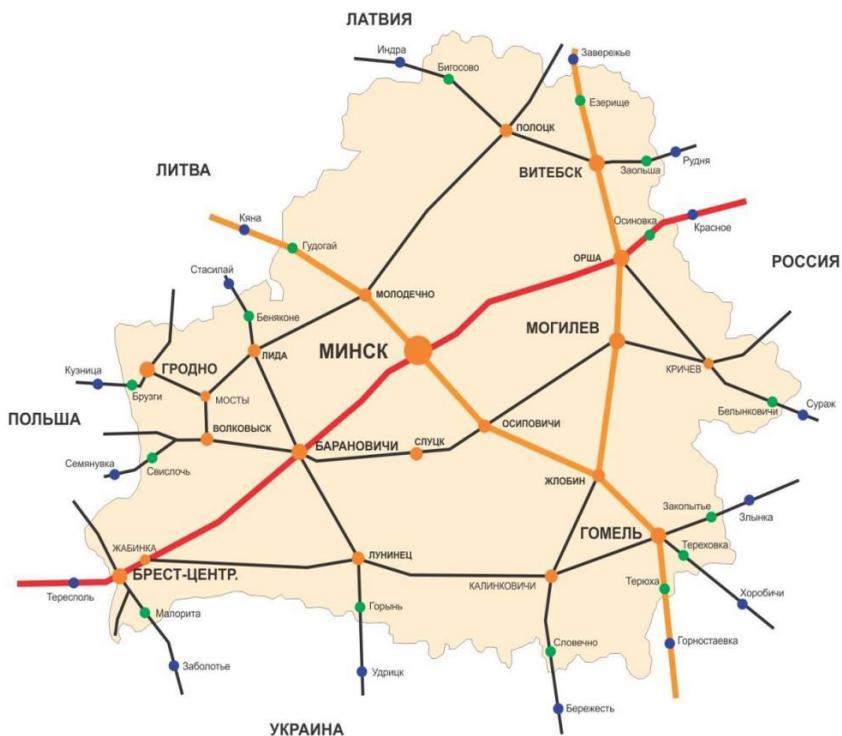
Страна	Наименование	Сокращение		Код
Словакия	Акционерное общество «Железнодорожное общество Словакия»	ЗССК	ZSSK	1156
Таджикистан	Государственное унитарное предприятие «Рохи охани Тоҷикистон»	ТЖД	TDZ	0066
Туркмения	Государственные железные дороги Туркменистана	ТПК	TRK	0067
Узбекистан	Государственно-акционерная железнодорожная компания «Железные дороги Узбекистана»	УТИ	UTI	0029
Украина	Украинские железные дороги	УЗ	UZ	0022
Чехия	АО «Чешские железные дороги»	ЧД	CD	0054
Эстония	Акционерное общество «Эстонская железная дорога»	ЭВР	EVR	0026

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
*(обязательное)*

**Действующие пограничные переходы Белорусской железной дороги**  
(по состоянию на 2020 год)

Наименование пограничной станции БЧ	Наименование пограничной станции соседней страны	Железнодорожный код соседней страны	Наименование соседней страны
Свислочь	Семянувка	51	Польша
Брузги	Кузница Белостокская	51	Польша
Брест-Центральный	Тересполь	51	Польша
Брест-Северный	Тересполь	51	Польша
Гудогай	Кяна	24	Литва
Беняконе	Стасилос	24	Литва
Бигосово	Индра	25	Латвия
Езерище	Заверезье	20	Россия
Заольша	Рудня	20	Россия
Осиновка	Красное	20	Россия
Белынквичи	Сураж	20	Россия
Закопытье	Злынка	20	Россия
Хотислав	Заболотье	22	Украина
Горынь	Удрицк	22	Украина
Словечно	Бережесть	22	Украина
Терюха	Горностаевка	22	Украина
Тереховка	Хоробичи	22	Украина

Схема действующих пограничных переходов Белорусской железной дороги  
(по состоянию на 2020 год)



*ПРИЛОЖЕНИЕ В*  
*(справочное)*

**Результаты расчета провозной платы в программе «RAIL-тариф»**

**Исходные данные:**

<b>Станция отправления:</b>	
150000 Гомель (Белорусская ж. д.)	
Страна	Беларусь
Страна отправления	Беларусь
<b>Станция назначения:</b>	
402103 Черноморск-Порт (эксп.) (Одесская ж. д.)	
Страна	Украина
Страна назначения	Другие третьи страны
<b>Отправка:</b>	
Повагонная	
В специализированных вагонах	
Грузовой скоростью	
<b>Груз:</b>	
Код ЕТСНГ	012008
	Рожь
Тарифный класс (Прейскурант 10-01)	2
Код ГНГ	10021000
	Рожь семенная
Класс ЕТТ	2
Масса груза в одном вагоне, т	63
<b>Род подвижного средства:</b>	
зерновоз	
Кол-во ПС	1
Количество осей	4
Принадлежность	Собственный
Собственник	Любой, кроме перечисленных
<b>Возврат порожних вагонов/контейнеров:</b>	
Не учитывать	
<b>Маршрут:</b>	
Нет альтернативных маршрутов	
<b>Дополнительно:</b>	
С отдельным локомотивом (по требованию грузоотправителя)	Нет
С контрольной рамой	Нет
<b>Сопровождение:</b>	
без сопровождения	
<b>Охрана:</b>	
Кол-во вагонов в охраняемой группе	0

**Результат расчета:**

Страна	Расст.	Тип тарифа	Провозная плата	Пров. пл. (НДС)	Валюта
Беларусь →	196	Пост. МАРТ РБ	95.36	0.00	EUR
Украина →	917	ТП СНГ	1 020.36	0.00	EUR
Итого	1113		1 115.72	0	EUR
Страна	за 1т Пров. пл.	за 1т Пров. пл. (НДС)	Охрана	Валюта	
Беларусь →	1.51	0.00	0.00	EUR	
Украина →	16.20	0.00	0.00	EUR	
Итого	17.71	0.00	0.00	EUR	
Страна	Охрана (НДС)	Доп.сборы	Доп.сборы (НДС)	Валюта	
Беларусь →	0.00	2.39	0.48	EUR	
Украина →	0.00	7.73	0.00	EUR	
Итого	0.00	10.12	0.96	EUR	
Страна	Итого без НДС	НДС	Итого	Валюта	
Беларусь →	97.75	0.48	98.23	EUR	
Украина →	1 028.09	0.00	1 028.09	EUR	
Итого	1 125.84	0.48	1 126.32	EUR	
Страна	за 1 т (без НДС)	за 1 т	Валюта		
Беларусь →	1.55	1.56	EUR		
Украина →	16.32	16.32	EUR		
Итого	17.87	17.88	EUR		

**Подробности по стране: Беларусь**

Описание	Значение	Валюта
Срок доставки за общее расстояние перевозки в прямом направлении 7 суток		
 Расчетная масса 63,00 т.		
Схема И2 - Инфраструктурная составляющая тарифа на перевозку груза локомотивом перевозчика	398.65	BYN
 Расчетная масса 63,00 т.		
Схема Л2 - Локомотивная составляющая тарифа на перевозку груза локомотивом перевозчика	103.98	BYN

	Итого	502.63	BYN
×	0.76 Коэффициент на перевозку знаков	382.00	BYN
×	0.85 Дополнительный коэффициент на перевозку знаков	324.70	BYN
	Итого	324.70	BYN
∑	Итого: Провозная плата	324.70	BYN
⚠	Курс пересчета: BYN/USD=1/3,0975 USD/EUR=1/1,0993		
∑	Значение в валюте пользователя	95.36	EUR
	Сбор за осуществление операций, связанных с выполнением контроля уполномоченными государственными органами на передаточных станциях	8.13	BYN
∑	Итого	8.13	BYN
⚠	Курс пересчета: BYN/USD=1/3,0975 USD/EUR=1/1,0993		
∑	Значение в валюте пользователя	2.39	EUR
%	20.00 НДС	0.48	EUR
	Итого	2.87	EUR
∑	Итого доп.сборы	2.39	EUR
∑	НДС (доп. сборы)	0.48	EUR
∑	Итого доп.сборы с НДС	2.87	EUR
∑	Стоимость перевозки	97.75	EUR
∑	НДС	0.48	EUR
∑	Стоимость перевозки с НДС	98.23	EUR
∑	Итого за тонну	1.55	EUR
∑	Итого за тонну с НДС	1.56	EUR

**Подробности по стране: Украина**

Описание		Значение	Валюта
	Срок доставки за общее расстояние перевозки в прямом направлении 7 суток		
⚠	Расчетная масса 63,00 т.		
	Перевозка грузов повагонными отправками	39.39	CHF
×	0.80 Коэффициент на приватные вагоны	31.51	CHF
×	0.55 Коэффициент на перевозку знаков, зерна, семян	17.33	CHF
	Итого за массу груза	1 091.79	CHF
∑	Итого: Провозная плата	1 091.79	CHF
⚠	Курс пересчета: CHF/EUR=1/1,07		
∑	Значение в валюте пользователя	1 020.36	EUR
	Сбор за таможенный осмотр перевозимых грузов	8.50	USD
∑	Итого	8.50	USD
⚠	Курс пересчета: USD/EUR=1/1,0993		
∑	Значение в валюте пользователя	7.73	EUR
∑	Итого доп.сборы	7.73	EUR
∑	НДС (доп. сборы)		

Σ	Итого доп.сборы с НДС	7.73	EUR
Σ	Стоимость перевозки	1 028.09	EUR
Σ	НДС		
Σ	Стоимость перевозки с НДС	1 028.09	EUR
Σ	Итого за тонну	16.32	EUR
Σ	Итого за тонну с НДС	16.32	EUR

**Срок доставки:**

Описание	
	Срок доставки:
▲	6 сут. (на 1113 км). Суточный пробег 200 км
	Дополнительные сутки:
▲	1 сут. СМГС - на отправление
	Итого 7 сут.
	Итого срок доставки: 7 сут.

**Пограничные переходы:**

Код	Название	Расстояние	Дорога
150000	Гомель	0	Белорусская ж. д.
151200	Словечно (эсп.)	196	Белорусская ж. д.
348303	Бережесть (эсп.)	196	Юго-Западная ж. д.
402103	Черноморск-Порт (эсп.)	1113	Одесская ж. д.

*ПРИЛОЖЕНИЕ Г*  
*(обязательное)*

**Правила оформления накладной СМГС**

Правила оформления накладной приведены на основании текста Приложения 1 «Правила перевозок грузов» к СМГС.

**Р А З Д Е Л II. Накладная**

**7. Общие положения**

7.1 Перевозка груза оформляется накладной единого образца по форме, приведенной в приложении 1 к настоящим Правилам.

Накладная составляется отправителем и предъявляется договорному перевозчику.

Графы накладной заполняются отправителем и перевозчиком в соответствии с предписаниями настоящих Правил.

7.2 Накладная является комплексным документом, состоящим из шести пронумерованных листов и необходимого количества экземпляров листа накладной «Дорожная ведомость (дополнительный экземпляр)».

№ листа	Наименование листа	Получатель листа	Предназначение листа
1	Оригинал накладной	Получатель	Сопровождает груз до станции назначения
2	Дорожная ведомость	Перевозчик, выдающий груз получателю	Сопровождает груз до станции назначения
3	Лист выдачи груза	Перевозчик, выдающий груз получателю	Сопровождает груз до станции назначения
4	Дубликат накладной	Отправитель	Выдается отправителю после заключения договора перевозки
5	Лист приема груза	Договорный перевозчик	Остается у договорного перевозчика
6	Лист уведомления о прибытии груза	Получатель	Сопровождает груз до станции назначения
Без номера	Дорожная ведомость (дополнительный экземпляр)	Перевозчики	Предназначен для перевозчиков по пути следования груза (кроме перевозчика, выдающего груз получателю)

Лист накладной «Дорожная ведомость (дополнительный экземпляр)» оформляется в количестве, соответствующем числу перевозчиков, участвующих в перевозке (кроме перевозчика, выдающего груз получателю). Необходимость оформления листа накладной «Дорожная ведомость (дополнительный экземпляр)» для договорного перевозчика определяется им.

7.3 На станции отправления исправление сведений, внесенных в накладную, производится отправителем и перевозчиком путем зачеркивания и внесения новых сведений. При этом каждый из них исправляет те сведения, которые он внес в накладную. Отправитель может сделать исправление не более чем в одной графе или двух взаимосвязанных графах, а в графе «Заявления отправителя» проставляет отметку «Внесены исправления в графу \_\_». Перевозчик свои исправления заверяет штемпелем.

7.4 Перевозчик, внося предусмотренные настоящими Правилами изменения и дополнения сведений в накладную, заверяет их штемпелем.

7.5 При недостатке места для записи данных в соответствующих графах накладной эти сведения вносятся по каждой графе в дополнительный лист, количество экземпляров которого соответствует количеству листов накладной, который прикрепляется к каждому листу накладной. Дополнительные листы должны быть такого же размера, как и накладная. В соответствующих графах накладной делается отметка «Данные смотри в дополнительном листе».

При недостатке разделов А–Е по расчету провозных платежей дополнительный лист составляется по форме оборота листа 1 накладной с присвоением последующим разделам буквенного обозначения, начиная с буквы Ж.

Количество прикрепленных к каждому листу накладной дополнительных листов указывается в накладной отправителем – в графе «Заявления отправителя», а перевозчиком – в графе «Отметки перевозчика».

При перевозке груза в двух или более вагонах по одной накладной отправитель составляет Ведомость вагонов по форме, приведенной в приложении 2 к настоящим Правилам.

При перевозке нескольких контейнеров, оформленных одной накладной, отправитель составляет Ведомость контейнеров по форме, приведенной в приложении 3 к настоящим Правилам.

Нумерация граф Ведомости вагонов и Ведомости контейнеров соответствует нумерации граф накладной.

Данные граф «Итого» Ведомости вагонов или Ведомости контейнеров вносятся в соответствующие графы накладной.

По одному экземпляру Ведомости вагонов или Ведомости контейнеров прикладывается к каждому листу накладной, а в графе накладной «Вагон» и/или в графе «Наименование груза» делается отметка «Смотри прилагаемую ведомость».

При перегрузке из вагонов одной ширины колеи в вагоны другой ширины колеи груза, перевозимого в двух или более вагонах по одной накладной, перевозчик составляет новую Ведомость вагонов, прикладывает по одному экземпляру к каждому листу накладной и перечеркивает сведения в первоначальной Ведомости вагонов, которая также следует с накладной.

В верхней части дополнительного листа, Ведомости вагонов и Ведомости контейнеров указывается номер отправки, все они подписываются отправителем или перевозчиком, в зависимости от того, кто их составил.

Дополнительные листы, Ведомость вагонов и Ведомость контейнеров являются неотъемлемой частью накладной.

7.6 Бланк накладной, а также дополнительные листы, Ведомость вагонов и Ведомость контейнеров имеют формат А4 и печатаются шрифтом черного цвета на белой бумаге.

При печатании бланков накладной в качестве мер защиты допускается применение бумаги с водяными знаками, микрошрифта, голограммы. Указанные меры защиты не должны затруднять заполнение накладной или ее прочтение.

7.7 Сведения, вносимые в накладную, дополнительные листы, Ведомость вагонов и Ведомость контейнеров, вписываются или печатаются черным цветом, или наносятся в виде оттиска штампея. Налагаемые штампеи должны иметь четкие оттиски.

7.8 Сопроводительные документы, прикладываемые отправителем, должны быть им так прикреплены к накладной, чтобы они не могли разъединиться в пути следования.

## 8. Пояснения по заполнению накладной

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
Верхний левый угол Перевозчик	«Накладная СМГС» Указывается наименование договорного перевозчика
1 Отправитель	«Отправитель» Указывается: – наименование отправителя (в соответствии с учредительными документами), фамилия и имя (для физического лица), почтовый адрес; – код отправителя, присвоенный ему договорным перевозчиком в случае, если договорный перевозчик осуществляет такое кодирование (проставляется в поле для кода). Может указываться номер телефона и факса с кодами, адрес электронной почты. Проставляется подпись отправителя в соответствии с национальным законодательством страны отправления. Подпись отправителя подтверждает правильность сведений, внесенных им в накладную

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
2 Отправитель	<p>«Станция отправления»  Указывается:  – наименование станции отправления и сокращенное наименование железной дороги;  – код станции отправления (проставляется в поле для кода).  При перевозке груза из страны, в которой не применяется СМГС, указываются наименование, код станции изменения режима правового регулирования договора перевозки, сокращенное наименование железной дороги</p>
3 Отправитель	<p>«Заявления отправителя»  Вносятся следующие сведения:  – конкретный маршрут перевозки при перевозке кружным путем;  – указания о том, как поступать с грузом в случае возникновения препятствий к перевозке или выдаче груза;  – меры защиты и температурный режим при перевозке скоропортящихся грузов;  – описание повреждений вагона, ИТЕ и АТС, которые предоставлены отправителем, констатированных при предъявлении груза или вагона к перевозке;  – при перевозке автотракторной техники – отметки «Перевозка без защиты бьющихся деталей», «Ключ от машины № ...»;  – для указания согласованного с перевозчиком способа перевозки груза (в том числе порожнего вагона), если перевозка осуществляется по железным дорогам разной ширины колеи – отметки «Перегрузка в вагон другой ширины колеи», «Перестановка вагона на тележки другой ширины колеи (при наличии договора на перестановку указать номер и дату заключения)» или «Применение раздвижных колесных пар»;  – заявления отправителя о внесенных им исправлениях в накладную;  – при перевозке смерзающихся грузов указание процента влажности груза и принятые профилактические меры («Груз проморожен», «Пересыпан известью в количестве ... %», «Обработан маслом в количестве ... %», «Переложено по слою древесными опилками» и т. п.);  – наименование конечного получателя и его адрес при изменении режима правового регулирования договора перевозки (при перевозке груза назначением в страну, в которой не применяется СМГС);  – указание о направлении листа накладной при изменении режима правового регулирования договора перевозки (при перевозке груза назначением в страну, в которой не применяется СМГС);  – объем полномочий проводника;  – отметка о количестве приложенных дополнительных листов к накладной;</p>

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
3 Отправитель	<p>– при ввозе/вывозе груза другим видом транспорта – отметка «Ввезен ... транспортом (указывается вид транспорта) из ... (указывается страна первоначального отправления)» или отметка «Для вывоза ... транспортом (указывается вид транспорта) в ... (указывается страна окончательного назначения)»;</p> <p>– при перевозке груза с объявленной ценностью – отметка «Объявленная ценность груза ... (сумма прописью)»;</p> <p>– отметка о применении условий размещения и крепления габаритного груза, погруженного на открытый подвижной состав (кроме транспортеров) колеи 1520 мм: «Пункт ... главы ТУ», «НТУ № ...», «МТУ № ...» или «Эскиз № ...»;</p> <p>– при перевозке груза в вагоне, предоставленном отправителем, с перегрузкой в вагоны другой ширины колеи – отметка: «После перегрузки груза на станции ... (наименование станции перегрузки) порожний вагон выдать ... (наименование получателя порожнего вагона и его почтовый адрес)» или «После перегрузки груза на станции ... (наименование станции перегрузки) порожний вагон направить на станцию ... (наименование станции, дороги назначения и получателя) через пограничные станции ... (их наименование), перевозчики ... (их наименование)» и указывается наименование и код плательщика провозных платежей для каждого участвующего в перевозке перевозчика</p>
4 Отправитель	<p>«Получатель» Указывается:</p> <p>– наименование получателя (в соответствии с учредительными документами), фамилия и имя (для физического лица), почтовый адрес;</p> <p>– код получателя, присвоенный ему выдающим груз перевозчиком, в случае, если этот перевозчик осуществляет такое кодирование (проставляется в поле для кода).</p> <p>Может указываться номер телефона и факса с кодами, адрес электронной почты.</p> <p>При перевозке груза назначением в страну, в которой не применяется СМГС, указывается сокращенное наименование перевозчика, переоформляющего договор перевозки на станции изменения режима правового регулирования договора перевозки</p>
5 Отправитель	<p>«Станция назначения» Указывается:</p> <p>– наименование станции назначения и сокращенное наименование железной дороги;</p> <p>– код станции назначения (проставляется в поле для кода).</p> <p>При перевозке груза назначением в страну, в которой не применяется СМГС, указываются наименование, код станции изменения режима правового регулирования договора перевозки, сокращенное наименование железной дороги, а также проставляется отметка «Для перевозки на станцию ... (наименование конечной станции и страны назначения)»</p>

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
6 Отправитель	<p>«Пограничные станции переходов»</p> <p>Указываются наименования выходных пограничных станций и их коды, сокращенное наименование железной дороги страны отправления и железных дорог транзитных стран по согласованному с договорным перевозчиком маршруту следования груза.</p> <p>При перевозке груза с участием парома указываются наименования портов и станций передачи на/с паром.</p> <p>Если перевозка груза от выходной пограничной станции возможна через несколько входных пограничных станций соседней страны, то указывается также наименование входной пограничной станции, через которую будет осуществляться перевозка</p>
7–2	<p>При перегрузке груза в пути следования зачеркиваются данные о первоначальном вагоне так, чтобы их можно было прочитать, и под ними помещаются соответствующие сведения о каждом вагоне, в который перегружен груз.</p> <p>При отправлении одновременно с основной частью груза излишка массы груза, перегруженного в отдельный вагон, вписываются соответствующие сведения об этом вагоне.</p> <p>Графы не заполняются при перевозке контейнеров, погрузку которых в вагон производит перевозчик, или контейнеров, погруженных отправителем на один вагон, предоставленный перевозчиком, и оформленных разными накладными.</p> <p>При перевозке контейнеров, погруженных на один вагон, предоставленный отправителем, и оформленных разными накладными в адрес одного получателя, сведения о вагоне дополнительно вносятся в одну из этих накладных.</p>
7 Отправитель или перевозчик, в зависимости от того, кто производил погрузку	<p>«Вагон»</p> <p>Указывается номер вагона.</p> <p>Указывается наименование владельца вагона и сокращенное наименование железной дороги приписки вагона.</p> <p>При перевозке груза в рефрижераторной секции дополнительно проставляется отметка «РС – ... (номер рефрижераторной секции) ... (количество грузовых вагонов в секции)».</p> <p>При перевозке груза на сцепе вагонов указываются номера всех вагонов и проставляется отметка «сцеп».</p> <p>При перевозке груза в двух или более вагонах по одной накладной или нескольких контейнеров, погруженных на два или более вагонов, предоставленных отправителем, по одной накладной проставляется отметка «Смотри прилагаемую ведомость».</p> <p>При перевозке груза на своих осях указывается номер машины (каждой секции), номер вагона или механизма на рельсовом ходу</p>
8 Отправитель	<p>«Вагон предоставлен»</p> <p>Проставляется отметка:</p> <p>«П» – при предоставлении вагона перевозчиком;</p> <p>«О» – при предоставлении вагона отправителем.</p> <p>Вагон, фактически предоставленный получателем, приравнивается к вагону, предоставленному отправителем</p>

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
9 Отправитель или перевозчик, в зависимости от того, кто производил погрузку	«Грузоподъемность» Проставляется указанная на вагоне грузоподъемность в тоннах. Если на вагоне указано несколько значений грузоподъемности, проставляется максимальная грузоподъемность в тоннах
10 Отправитель или перевозчик, в зависимости от того, кто производил погрузку	«Оси» Указывается количество осей вагона. При перевозке груза на своих осях указывается количество осей машины (каждой секции), вагона или механизма на рельсовом ходу
11 Отправитель или перевозчик, в зависимости от того, кто производил погрузку	«Масса тары» Проставляется указанная на вагоне масса тары вагона. При определении массы порожнего вагона путем взвешивания указанная на вагоне масса вписывается в числитель, а масса, определенная путем взвешивания, – в знаменатель
12 Отправитель или перевозчик, в зависимости от того, кто производил погрузку	«Тип цистерны» При перевозке груза в вагоне-цистерне колеи 1520 мм указывается калибровочный тип цистерны, нанесенный на цистерну под номером вагона
13 Перевозчик	«Масса груза» (после перегрузки) Указывается масса груза, перегруженного в каждый вагон. Указывается масса излишка груза, отгруженного в отдельный вагон, при отправлении его одновременно с основной частью груза
14 Перевозчик	«Количество мест» (после перегрузки) Указывается количество мест груза, перегруженного в каждый вагон
15 Отправитель	«Наименование груза» Проставляются наименование и 8-значный код каждого груза в соответствии с гармонизированной номенклатурой грузов. Указываются нанесенные на груз знаки, марки и номера. При перевозке опасного груза также указываются наименование груза и информация в соответствии с Приложением 2 «Правила перевозок опасных грузов» к СМГС. При перевозке скоропортящегося груза проставляется отметка «Скоропортящийся», а при перевозке груза в крытых вагонах с вентилированием – также отметка «С вентилированием». При перевозке груза на особых условиях в соответствии со статьей 8 СМГС проставляется отметка «Перевозка на особых условиях согласована ... (сокращенное наименование каждого перевозчика, согласовавшего особые условия, номера и даты документов о согласовании)».

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
15 Отправитель	<p>При перевозке смерзающего груза проставляется отметка «Смерзающийся».</p> <p>При перевозке животных проставляются отметки «Животные» и «Не спускать с горки».</p> <p>При перевозке легкогорючих грузов проставляются отметки «Легкогорючий» и «Прикрытие 3/0-0-1-0».</p> <p>При перевозке груза в сопровождении проводников:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проставляется отметка «В сопровождении проводников отправления». Если проводники находятся в отдельном вагоне или сопровождают несколько вагонов с грузом, дополнительно проставляется отметка «Проводники находятся в вагоне № ...»;</li> <li>– вписываются имена и фамилии проводников, а также номера их документов, необходимых для пересечения государственной границы. Если проводники сопровождают несколько вагонов с грузом или находятся в отдельном вагоне, эти сведения указываются в накладной на тот вагон, в котором находятся проводники;</li> <li>– в случае замены проводников в пути следования вносится отметка «Замена проводников на ... (наименование станции и железной дороги, на которой будет производиться замена проводников)»;</li> <li>– при установке в вагон с проводниками отопительного (печного) оборудования вносится отметка «С печным отоплением».</li> </ul> <p>При перевозке груза с применением перевозочных приспособлений указывается наименование этих перевозочных приспособлений под наименованием того груза, для которого они используются.</p> <p>В поле, отчерченное пунктирной линией</p> <p>При перевозке ИТЕ, АТС вносятся следующие сведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– при перевозке автопоезда, автомобиля, прицепа, полуприцепа или съемного автомобильного кузова указывается конкретное наименование и идентификационный номер ИТЕ, АТС, состав автопоезда, проставляется отметка «Запасные колеса штук», «Не спускать с горки»;</li> <li>– при перевозке универсального среднетоннажного контейнера проставляется отметка «Контейнер ... (указывается его девятизначный номер)»;</li> <li>– при перевозке крупнотоннажного контейнера указывается 11-значный идентификационный номер контейнера, состоящий из четырех букв латинского алфавита (из которых первые три буквы обозначают код владельца контейнера, последняя «U» означает грузовой контейнер) и семи цифр; после номера контейнера через тире – четырехзначный код размера и типа контейнера, далее в скобках – трафаретная масса брутто контейнера;</li> </ul>

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
15 Отправитель	<p>– при перевозке двух и более контейнеров по одной накладной проставляется отметка «Смотри прилагаемую ведомость».</p> <p>При перевозке длиномерного груза на сцепе вагонов проставляется отметка «Не спускать с горки».</p> <p>При перевозке необычных грузов проставляются отметки:</p> <p>– при перевозке негабаритного груза – «Негабаритный груз ... (индекс негабаритности груза)» – по железным дорогам колеи 1520 мм, «Негабаритный груз на ... (сокращенные наименования железных дорог)» – по остальным железным дорогам;</p> <p>– при перевозке негабаритного груза с контрольной рамой в накладной, оформленной на перевозку негабаритного груза, – «Контрольная рама установлена на вагоне № ... », а в накладной, оформленной на перевозку вагона с контрольной рамой, – «Вагон занят под контрольную раму для груза, погруженного в вагон № ... » – если контрольная рама установлена на порожнем вагоне, и «На вагоне установлена контрольная рама для груза, погруженного в вагон № ... » – если контрольная рама установлена на груженом вагоне;</p> <p>– при перевозке негабаритного груза и груза на транспортере – «Не спускать с горки» или «Не пропускать через горку» (необходимость их проставления определяется перевозчиком);</p> <p>– при перевозке груза, требующего по своим техническим характеристикам ограничения скорости, – «Скорость не более ... км/час».</p> <p>При перевозке груза, погруженного в пределах льготного или зонального габаритов погрузки, проставляются отметки «Льготный габарит» или «Зональный габарит» соответственно</p>
Перевозчик	<p>При изменении договора перевозки проставляются отметка «Договор перевозки изменён» и оттиск штампа перевозчика.</p> <p>При перегрузке негабаритного груза из вагона одной ширины колеи в вагон другой ширины колеи вносятся отметки «Негабаритный груз на ... (сокращенные наименования железных дорог)» или «Негабаритный груз ... (индекс негабаритности груза)».</p> <p>При недостатке места в поле до или после отчерченной пунктирной линии графы «Наименование груза» сведения могут размещаться с использованием всего поля этой графы</p>
16 Отправитель	<p>«Род упаковки»</p> <p>Указывается род упаковки груза, погруженного в вагон, ИТЕ или АТС.</p> <p>При перевозке груза в пакетах проставляется: в числителе – «пакет», в знаменателе – род упаковки единицы груза в пакете, а если единица груза не упакована – отметка «н/у».</p> <p>При перевозке груза без тары и упаковки проставляется отметка «не упакован»</p>

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
17 Отправитель	<p>«Количество мест»</p> <p>Цифрами указывается количество мест груза в одной строке с наименованием груза.</p> <p>При перевозке груза навалом, насыпью или наливом проставляется отметка «Навалом», «Насыпью» или «Наливом» соответственно.</p> <p>При перевозке на открытом подвижном составе или в контейнерах открытого типа груза с количеством мест более 100 проставляется отметка «Навалом».</p> <p>При перевозке груза в пакетах дробью указывается: количество пакетов (в числителе), общее количество единиц груза, помещенных в эти пакеты (в знаменателе).</p> <p>При перевозке груза с применением многооборотных перевозочных приспособлений указывается количество этих приспособлений.</p> <p>При перевозке груза в ИТЕ или АТС указывается количество погруженных в них мест груза. При перевозке грузов в автопоезде указываются количество мест груза в автомобиле и прицепе и общее количество мест груза в автопоезде.</p> <p>При перевозке порожних ИТЕ или АТС указывается их количество</p>
18 Отправитель	<p>«Масса (в кг)»</p> <p>Указывается цифрами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– масса груза брутто (включая упаковку) для каждого груза в одной строке с наименованием груза (в том числе масса груза на своих осях);</li> <li>– масса тары ИТЕ или АТС;</li> <li>– масса перевозочных приспособлений, не включенных в массу тары вагона;</li> <li>– общая масса груза брутто</li> </ul>
19 Отправитель или перевозчик, в зависимости от того, кто производил пломбирование	<p>«Пломбы»</p> <p>Указываются количество и знаки пломб, наложенных на вагоны, ИТЕ или АТС, перевозимые без сопровождения проводника, а при использовании ЗПУ – название и контрольный знак ЗПУ, сокращенное наименование железной дороги отправления груза</p>
20 Отправитель	<p>«Погружено»</p> <p>Проставляется отметка «перевозчик» или «отправитель» в зависимости от того, кто осуществляет погрузку груза в вагон: перевозчик или отправитель</p>
21 Отправитель	<p>«Способ определения массы»</p> <p>В зависимости от способа определения массы груза проставляются отметки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«на весах» (указывается тип весов);</li> <li>«по трафарету»;</li> <li>«по стандарту»;</li> <li>«по обмеру»;</li> <li>«по замеру»;</li> <li>«по счетчику»</li> </ul>

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
22 Отправитель	<p>«Перевозчики»</p> <p>Указываются сокращенные наименования и коды договорного (указывается первым) и последующих перевозчиков (перевозчик, выдающий груз, указывается последним) и соответствующие участки пути, по которым каждый из перевозчиков осуществляет перевозку (границы участка – станции и их коды)</p>
23 Отправитель	<p>«Уплата провозных платежей»</p> <p>Указываются сокращенные наименования перевозчиков в порядке, соответствующем очередности осуществления ими перевозки в соответствии с данными графы «Перевозчики», наименования плательщиков каждому из них и основания для оплаты (код плательщика, дата и номер договора и т. п.)</p>
24 Отправитель	<p>«Документы, приложенные отправителем»</p> <p>Вносится перечень сопроводительных документов, прилагаемых отправителем к накладной. Если документ прикладывается в нескольких экземплярах, то указывается количество экземпляров. Если поименованные в накладной сопроводительные документы предназначены для изъятия в пути следования, то после их наименования должно быть указано сокращенное наименование железной дороги, на которой они изымаются, в виде отметки «для ... (сокращенное наименование железной дороги, на которой они изымаются)»</p>
25 Отправитель	<p>«Информация, не предназначенная для перевозчика, № договора на поставку»</p> <p>Вносится информация отправителя, относящаяся к данной отправке и не предназначенная для перевозчика.</p> <p>Если документ, необходимый для выполнения административных формальностей, не приложен к накладной, а направлен органу административного контроля, проставляется отметка «... (наименование, номер и дата документа) представлен (наименование органа административного контроля)».</p> <p>Может вноситься другая информация, в том числе номер договора на поставку, заключенного между экспортером и импортером, если этот договор имеет только один номер как для экспортера, так и для импортера. Если договор на поставку имеет два номера, один для экспортера, а другой для импортера, то вносится номер договора экспортера</p>
26 Перевозчик	<p>«Дата заключения договора перевозки»</p> <p>Проставляется оттиск календарного штампа договорного перевозчика на станции отправления</p>
27 Перевозчик	<p>«Дата прибытия»</p> <p>Проставляется оттиск календарного штампа перевозчика на станции назначения.</p> <p>В случае неприбытия груза проставляется отметка «Груз не прибыл» и проставляется оттиск штампа перевозчика</p>

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
28 Таможня, административные органы	<p>«Отметки для выполнения таможенных и других административных формальностей»</p> <p>Проставляются отметки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– таможней – для целей таможенного контроля;</li> <li>– другими государственными органами – для выполнения административных процедур</li> </ul>
29 Перевозчик	<p>«Отправка №»</p> <p>Указывается номер отправки</p>
Оборотная сторона листов 3 и 6	
30 Перевозчик	<p>«Отметки перевозчика»</p> <p>Проставляются отметки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Акт вскрытия ... (дата), станция ... ж. д.» – в случае составления акта вскрытия;</li> <li>– «... (наименование сопроводительного документа) № ... изъят на станции ...» – в случае изъятия сопроводительных документов;</li> <li>– «... (количество) пломбы/ЗПУ со знаками ... заменены ... (количество) пломбами/ЗПУ со знаками ...» или «... (количество) пломбы/ЗПУ со знаками ... наложены вместо отсутствующих» – в случае замены или наложения пломб перевозчиком;</li> <li>– «Груз ... (кг/шт.) досылается по ... (наименование документа, его номер)» – в случае составления перевозчиком документа на досылаемую часть груза;</li> <li>– «Вагон № ... досылается по ... (наименование документа, его номер)» – в случае отцепки вагона от группы вагонов, оформленных одной накладной – с проставлением оттиска штампа перевозчика;</li> <li>– «Вагон отцеплен» – при отцепке вагона от группы вагонов, следующих по одной накладной (в Ведомости вагонов напротив номера отцепленного вагона);</li> <li>– «Досылаемая часть груза выдана» – при выдаче досылаемой части груза – с проставлением оттиска календарного штампа перевозчика;</li> <li>– «Переадресован на станцию ... (наименование станции) получателю ... (наименование получателя) на основании ... (наименование документа и дата)» – в случае изменения договора перевозки – с проставлением оттиска штампа перевозчика;</li> <li>– «Отклонение от указанного пути следования из-за ... (причина препятствия к перевозке)» – в случае отклонения от указанного в накладной пути следования – с проставлением оттиска штампа перевозчика;</li> </ul>

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
30 Перевозчик	<p>– «... (наименование документа, составленного перевозчиком в пути следования для удостоверения обстоятельств, влияющих или могущих повлиять на перевозку груза, его номер, дата составления, наименование станции и сокращенное наименование железной дороги)»;</p> <p>– «При проверке массы груза оказалось ... кг» – при несоответствии массы груза данным, указанным в накладной, в пределах норм, указанных в пункте 35.4 настоящих Правил, – с проставлением оттиска штампа перевозчика;</p> <p>– «Приложена накладная ... (указывается номер и дата)» – при приложении к накладной СМГС предназначенного для получателя листа накладной другого международного соглашения, устанавливающего правовые нормы о договоре перевозки груза;</p> <p>– «Приложено ... (указывается количество дополнительных листов, приложенных к накладной перевозчиком)»;</p> <p>– «Акт о повреждении (неисправности) вагона № ... (указывается номер акта) от ... (указывается дата составления), ... (указывается наименование станции и сокращенное наименование железной дороги, на которой составлен акт)».</p> <p>При перегрузке груза на станции примыкания железных дорог разной ширины колеи вносятся сведения о количестве и знаках пломб, наложенных на вагон, в который перегружен груз.</p> <p>При перевозке необычного груза указываются сведения о согласовании перевозки по тем железным дорогам, а при перевозке в железнодорожно-паромном сообщении – по водному участку пути, по которым перевозка этого груза требует согласования</p>
31 Перевозчик	<p>«Коммерческий акт»</p> <p>Указываются номер, дата составления коммерческого акта, а также наименование станции и сокращенное наименование железной дороги, на которой он составлялся, проставляется оттиск штампа перевозчика, его составившего</p>
32 Перевозчик	<p>«Удлинение срока доставки»</p> <p>Указываются наименование станции и сокращенное наименование железной дороги, на которой задержан груз, а также длительность задержки и код причины задержки, дающий право на удлинение срока доставки, и проставляется оттиск штампа перевозчика.</p> <p>Для обозначения причин задержки применяются следующие коды:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 – выполнение таможенных и других административных формальностей;</li> <li>2 – проверка содержания груза;</li> <li>3 – проверка массы груза;</li> <li>4 – проверка количества мест груза;</li> </ol>

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
	5 – изменение договора перевозки; 6 – препятствия к перевозке; 7 – уход за животными; 8 – исправление погрузки или упаковки, если оно было обусловлено причинами, не зависящими от перевозчика; 9 – перегрузка груза, если она была обусловлена причинами, не зависящими от перевозчика; 10 – другие причины. При проставлении кода 10 «Другие причины» указывается причина задержки груза
33 Перевозчик	«Отметки о передаче груза» Проставляются оттиски календарных штампов перевозчиков, принимающих груз, на станциях передачи груза по очередности передачи груза от одного перевозчика другому
34 Перевозчик	«Отметки о проследовании пограничных станций» Проставляются оттиски календарных штампов перевозчиков на пограничных станциях переходов по очередности проследования через них груза
35 Перевозчик	«Уведомление о прибытии груза» (лист 3) Заполняется в соответствии с национальным законодательством страны назначения
36 Получатель	«Выдача груза» (лист 3) Проставляется дата и подпись получателя. Дополнительно вносятся сведения, предусмотренные национальным законодательством страны назначения
37 Перевозчик	Проставляется оттиск календарного штампа перевозчика на станции назначения
Обратная сторона листов 1, 2, 4, 5, листа «Дорожная ведомость (дополнительный экземпляр)»	
А–Е Перевозчик	«Разделы по расчету провозных платежей» Разделы предназначены для расчета провозных платежей, причитающихся каждому перевозчику, отдельно за каждый участок в зависимости от применяемого тарифа
37	«Участок» Указываются наименования и коды начальной и конечной станций участка, за перевозку по которому производится расчет провозных платежей
38	«Расстояние, км» Указывается расстояние между начальной и конечной станциями участка
39	«Расчетная масса, кг» Указывается расчетная масса груза, определяемая в соответствии с применяемым тарифом

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
40	«Дополнительные сборы» Указываются коды, а при их отсутствии – наименования дополнительных сборов и прочих расходов и вписываются их суммы, исчисленные по тарифу, применяемому перевозчиком на данном участке, в валюте тарифа
41	«Тариф» Указывается номер или название применяемого тарифа
42	«Код груза» При необходимости указывается код в соответствии с гармонизированной номенклатурой грузов, который является определяющим для расчета провозных платежей
43	«Курс пересчета» Указывается курс пересчета платежей, определенных в валюте тарифа, в валюту, в которой они взимаются с отправителя или получателя
44	«Валюта тарифа» Указывается код или наименование валюты тарифа, в которой исчислены провозные платежи, подлежащие взиманию с отправителя
45	«Валюта платежа» Указывается код или наименование валюты, в которой провозные платежи взимаются с отправителя
46	«Валюта тарифа» Указывается код или наименование валюты тарифа, в которой исчислены провозные платежи, подлежащие взиманию с получателя
47	«Валюта платежа» Указывается код или наименование валюты, в которой провозные платежи взимаются с получателя
	«Провозная плата»
48	Указывается провозная плата, исчисленная по тарифу, применяемому перевозчиком на данном участке, в валюте тарифа
49	Указывается провозная плата, исчисленная по тарифу, применяемому на данном участке, в валюте, в которой плата взимается с отправителя
50	Указывается провозная плата, исчисленная по тарифу, применяемому перевозчиком на данном участке, в валюте тарифа
51	Указывается провозная плата, исчисленная по тарифу, применяемому на данном участке, в валюте, в которой плата взимается с получателя
	«Общая сумма»
52	Указывается общая сумма дополнительных сборов, а также расходов перевозчика, не предусмотренных применяемым тарифом, в валюте тарифа при оплате платежей отправителем

Номер графы, кем заполняется	Наименование графы и ее содержание
53	Указывается общая сумма дополнительных сборов, а также расходов перевозчика, не предусмотренных применяемым тарифом, в валюте, в которой они взимаются с отправителя
54	Указывается общая сумма дополнительных сборов, а также расходов перевозчика, не предусмотренных применяемым тарифом, в валюте тарифа при оплате платежей получателем
55	Указывается общая сумма дополнительных сборов, а также расходов перевозчика, не предусмотренных применяемым тарифом, в валюте, в которой они взимаются с получателя
	«Итого»
56	Указывается общая сумма в валюте тарифа, полученная путем сложения сумм в графах 48 и 52 соответствующего раздела исчисления провозных платежей
57	Указывается общая сумма, полученная путем сложения сумм в графах 49 и 53, в валюте, в которой взимаются провозные платежи с отправителя
58	Указывается общая сумма в валюте тарифа, полученная путем сложения сумм в графах 50 и 54 соответствующего раздела исчисления провозных платежей
59	Указывается общая сумма, полученная путем сложения сумм в графах 51 и 55, в валюте, в которой взимаются провозные платежи с получателя
	«Всего»
60	Указывается общая сумма, полученная путем сложения сумм в графах 56
61	Указывается общая сумма, полученная путем сложения сумм в графах 57
62	Указывается общая сумма, полученная путем сложения сумм в графах 58
63	Указывается общая сумма, полученная путем сложения сумм в графах 59
64 Перевозчик	<p>«Отметки для исчисления и взимания провозных платежей»  Вносятся отметки, необходимые перевозчику для исчисления и взимания провозных платежей, и заверяются штампом перевозчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– об отгрузке в отдельный вагон излишка массы груза, обнаруженного на транзитной железной дороге или на железной дороге страны назначения: «Отгружен излишек массы груза»;</li> <li>– о причинах занятия двух или более вагонов при перегрузке из одного вагона: «Перегружено в ... (количество) вагонов по причине ... (конкретная причина)»;</li> <li>– другие отметки</li> </ul>
65 Перевозчик	<p>«Дополнительно взыскать с отправителя за»  Вписываются расходы (наименование платежа и сумма), которые должны быть взысканы с отправителя дополнительно</p>

## **9 Особенности заполнения накладной в связи с изменением режима правового регулирования договора перевозки**

9.1 Настоящие предписания применяются в отношении перевозок грузов между странами, в которых применяется СМГС, и странами, в которых не применяется СМГС, осуществляемых с переоформлением перевозчиком накладной на станции изменения режима правового регулирования договора перевозки.

9.2 Станции изменения режима правового регулирования договора перевозки должны быть расположены в стране, в которой применяются одновременно СМГС и другое международное соглашение, устанавливающее правовые нормы о договоре перевозки грузов железнодорожным транспортом.

9.3 При перевозке груза назначением в страну, в которой не применяется СМГС, накладная оформляется в соответствии с настоящими Правилами со следующими особенностями:

9.3.1 В графе «Станция назначения» отправитель указывает наименование, код станции изменения режима правового регулирования договора перевозки, сокращенное наименование железной дороги, а также проставляет отметку «Для перевозки на станцию (наименование конечной станции и страны назначения)».

9.3.2 В графе «Получатель» отправитель указывает сокращенное наименование перевозчика, переоформляющего договор перевозки на станции изменения режима правового регулирования договора перевозки.

9.3.3 В графе «Заявления отправителя» отправитель указывает наименование и адрес конечного получателя.

9.4 На станции изменения режима правового регулирования договора перевозки перевозчик:

9.4.1 На основании сведений, содержащихся в накладной СМГС, оформляет накладную другого международного соглашения, устанавливающего правовые нормы договора перевозки грузов железнодорожным транспортом.

9.4.2 Прикладывает лист 1 «Оригинал накладной» и лист 6 «Лист уведомления о прибытии груза» накладной СМГС к новой накладной.

9.4.3 Высылает отправителю по его заявлению, указанному в графе «Заявления отправителя» накладной СМГС, лист новой накладной, предназначенный для выдачи отправителю.

9.5 При перевозке груза из страны, в которой не применяется СМГС, перевозчик на станции изменения режима правового регулирования договора перевозки на основании сведений, содержащихся в накладной другого международного соглашения, устанавливающего правовые нормы договора перевозки грузов железнодорожным транспортом, оформляет накладную СМГС, при этом:

9.5.1 Указывает в графе «Станция отправления» наименование, код станции изменения режима правового регулирования договора перевозки, сокращенное наименование железной дороги.

9.5.2 Прикладывает к накладной СМГС предназначенный для получателя лист накладной другого международного соглашения, устанавливающего правовые нормы договора перевозки грузов железнодорожным транспортом, о чем проставляет отметку «Приложена накладная (указывается номер и дата)» в графе «Отметки перевозчика» накладной СМГС.

9.5.3 Высылает отправителю по его заявлению, указанному в накладной другого международного соглашения, устанавливающего правовые нормы договора перевозки грузов железнодорожным транспортом, лист 4 накладной СМГС «Дубликат накладной».