

ФГБОУ ВО
Новосибирский ГАУ

Инженерный институт

Кафедра «Сельскохозяйственные машины»

ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

Методические указания
по выполнению контрольной работы

Новосибирск – 2022

Составители: Крум В.А.

УДК 656.025.4 (06)

Транспортная логистика: Метод. указания по выполнению контрольной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Сост.: Крум В.А. – Новосибирск, 2022. - 27с.

Методические указания предназначены для студентов очного отделения Инженерного института, обучающихся по направлению 23.03.01 – Технология транспортных процессов, профиль – Организация и безопасность движения.

Утверждены методическим советом Инженерного института (протокол №_2_ от «_27_»_сентября___2022 года).

Рецензент: Е.А. Булаев, канд. техн. наук, доцент.

Ответственный за выпуск Гуськов Ю.А.

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2022

© Инженерный институт, 2022

Содержание

Введение	4
I. Содержание курса	6
II. Методические указания по выполнению контрольной работы	11
III. Варианты контрольной работы	12
IV. Методические указания по определению потребности в подвижном составе и в контейнерах	14
4.1. Потребность в железнодорожных вагонах и контейнерах	14
4.2. Потребность в автомобилях	14
4.3. Показатели использования подвижного состава и контейнеров	15
Практическое задание 1	17
Практическое задание 2	18
Практическое задание 3	19
V. Методические указания по определению сроков доставки грузов	20
5.1. Определение сроков доставки грузов на железнодорожном транспорте	20
Практическое задание 4	22
5.2. Определение сроков доставки грузов на речном транспорте	23
Практическое задание 5	24
Список литературы	26

Введение

Дисциплина «Транспортная логистика» является одной из базовых дисциплин при подготовке бакалавров в области логистики.

Целью курса базовой дисциплины является овладение студентами знаний о состоянии рынка транспорта, его конъюнктуры, технико-эксплуатационных характеристик транспортных средств, принципах и методах их выбора, позволяющей специалисту правильно определять рациональную схему перевозки грузов в каждой коммерческой сделке.

Как показывает опыт, контрольные работы по данной дисциплине целесообразно выполнять по тем темам, где необходимо освоить методы определения потребности в подвижном составе, расчёты рационального использования транспортных средств, выбор вида транспорта для перевозки грузов, определение провозных плат и сборов и т.п. Поэтому данные методические указания содержат теоретические вопросы по основным темам курса и варианты практических заданий, которые должны выполнить студенты для закрепления и углубления лекционного материала.

В контрольной работе студенту необходимо:

- 1) раскрыть два теоретических вопроса, используя рекомендуемую литературу;
- 2) выполнить практические задания по определению потребности в подвижном составе и контейнерах и сроков доставки грузов на железнодорожном и речном транспорте.

В результате освоения курса «Транспортная логистика» студент должен знать:

- современное состояние транспортной системы России и перспективы её развития;
- технические, технологические и экономические характеристики транспорта и способы доставки грузов в системе транспортировки;
- экономические показатели оценки работы транспорта;
- принципы и методы выбора транспорта при внутренних и внешних перевозках;
- условия применения и использования базисных условий поставки;
- таможенное регулирование и тарифы международных перевозок в транспортной системе;
- основные нормативные документы, регламентирующие внутренние и международные перевозки;

- основные технологии перевозок грузов в транспортной системе;
- формы реализации перевозок грузов в именованном сообщении.

Должен уметь:

- оценивать конъюнктуру рынка транспортных услуг;
- исследовать рынок транспортных услуг;
- моделировать и планировать транспортные перевозки;
- выбрать экономически обоснованный оптимальный вариант перевозки грузов, с учётом их особенностей;
- использовать свои знания для правильного составления договоров перевозки с использованием ИНКОТЕРМС–2000;
- рассчитывать провозные платы за перевозку грузов;
- использовать имеющуюся нормативную базу, регламентирующую внутреннее и внешнее перевозки грузов различными видами транспорта;
- рассчитывать основные экономические показатели оценки работы транспортных организаций.

Должен иметь представление:

- о процессах и технологиях организации транспортного обеспечения коммерческой деятельности;
- об основах терминах, категориях, определениях и их взаимосвязи с другими дисциплинами;
- о нормативной и законодательной базе в управлении транспортными системами;
- об организации перевозки транзитных грузов по международным транспортными коридорам;
- о принципах и методике формирования транспортных тарифов;
- об инфраструктуре транспорта;
- о таможенном регулировании и тарифах в международных перевозках.

I. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Разделы курса

Раздел 1. Современное состояние транспортной системы России и её роль в экономике.

Раздел 2. Традиционные и нетрадиционные виды транспорта и их назначение.

Раздел 3. Планирование, виды перевозок и их эффективность.

Раздел 4. Организация перевозок скоропортящихся грузов. Непрерывная холодильная цепь (НХЦ).

2. Темы и краткое содержание

Раздел 1. Современное состояние транспортной системы России и её роль в экономике

Тема 1. Современное состояние транспортной системы России

Общая характеристика транспорта России. Роль транспорта в экономике страны. Транспорт как отрасль народного хозяйства, его отличительные особенности. Структурно-функциональная характеристика транспорта (транспорт общего и необщего пользования). Транспорт магистральный и немагистральный. Группы показателей, характеризующие технико-экономические и другие особенности транспорта России в мировой торговой системе. Стадии перевозочного процесса и координация деятельности грузового транспорта.

Тема 2. Транспортная обеспеченность и система управления транспортом

Показатели транспортной обеспеченности и доступности. Показатели густоты транспортной сети для железнодорожного, автомобильного и для всех видов транспорта.

Основные принципы управления транспортом в условиях рыночной экономики. Формы взаимодействия и конкуренции различных видов транспорта. Транспортная документация.

Тема 3. Грузовые перевозки

Тенденция распределения и классификация грузовых перевозок между различными видами транспорта. Грузовые потоки, их классификация по назначению, видам транспорта и родам грузов. Условия перевозки отдельных видов грузов, их характеристика и классификация.

Основные показатели качества транспортного обслуживания грузовладельцев (степень удовлетворения спроса по объёму перевозок; степень ритмичности, регулярность перевозок, выполнение установленных сроков перевозки грузов, степень сохранности перевозимых грузов, уровень безопасности перевозок). Колесо качества транспортного обслуживания клиентов. Сущность транспортно-экспедиционного обслуживания.

Раздел 2. Традиционные и нетрадиционные виды транспорта и их назначение

Тема 4. Железнодорожный транспорт

Железнодорожный транспорт, его особенности и основные показатели. Техничко-экономические особенности и преимущества железнодорожного транспорта. Недостатки железнодорожного транспорта. Специфические и качественные показатели работы железных дорог: ввоз, вывоз, транзит, местное сообщение; среднесуточная погрузка в вагонах, динамическая нагрузка груженого или рабочего вагона, коэффициент порожнего пробега вагонов, среднее время оборота грузового вагона и др.

Тема 5. Автомобильный транспорт

Автомобильный транспорт, его особенности и основные показатели. Преимущества и недостатки автомобильного транспорта. Основные задачи развития автомобильного транспорта.

Основные показатели, характеризующие работу автомобильного транспорта: бюджет нахождения автомобилей в хозяйстве, коэффициент технической готовности парка, коэффициент использования парка, коэффициент использования пробега автомобиля, техническая скорость автомобиля, число ездов автомобиля на маршруте, производительность автомобиля и др. Правила перевозки грузов автомобильным транспортом.

Использование ведомственного и частного автотранспорта в грузовых перевозках.

Тема 6. Морской транспорт

Морской транспорт, его особенности и основные показатели. Основные функции морского транспорта. Преимущества и недостатки морского транспорта. Основные пути пополнения морского флота. Классификация морских портов. Основные показатели материально-технической базы, работы флота и портов: водоизмещение судна, полная и чистая грузоподъемность; грузовместимость и регистровая (чистая и валовая) вместимость судна, рейс судна, коэффициент загрузки судна и др.

Тема 7. Внутренний водный транспорт

Внутренний водный транспорт, его особенности и основные показатели. Факторы, ограничивающие использование речного транспорта. Основные показатели использования судов речного флота: производительность судна, время оборота судна и др. Основные показатели работы речных портов: общий грузооборот порта, объем погрузочно-разгрузочных работ, тонно-операция, коэффициент перевалки грузов.

Тема 8. Воздушный транспорт

Воздушный транспорт, его особенности и основные показатели. Преимущества и недостатки воздушного транспорта. Характеристика грузов, перевозимых воздушным транспортом. Показатели работы воздушного транспорта (коммерческая загрузка, коэффициент использования коммерческой грузоподъемности, производительность самолета).

Тема 9. Трубопроводный транспорт

Трубопроводный транспорт, его особенности и проблемы развития. Номенклатура грузов, транспортируемых этим видом транспорта. Преимущества и недостатки трубопроводного транспорта.

Тема 10. Специализированные и нетрадиционные виды транспорта

Основные признаки нетрадиционного вида транспорта (двигатель, движитель и способ взаимодействия с опорной поверхностью). Причины появления нетрадиционного транспорта (кризисное состояние традиционного вида транспорта, достижения научно-технического прогресса и др.). Характеристика нетрадиционного вида транспорта: высоковольтные линии электропередачи, пневмо- и гидротранспорт, дирижабли, парусные суда, электромобили, пневмопоезда и др.

Виды промышленного транспорта и их характеристика. Железнодорожный промышленный транспорт. Автомобильный промышленный транспорт. Сферы использования различных видов промышленного транспорта.

Раздел 3. Планирование, виды перевозок и их эффективность

Тема 11. Планирование перевозок

Особенности планирования перевозок в условиях рыночной экономики. Переход от централизованной системы планирования и распределения перевозок к демократическим формам. Перспективные и текущие планы перевозок, их значение. Роль посреднических организаций в транспортном обслуживании.

Группы показателей, характеризующие технико-экономические особенности транспорта (натуральные, эксплуатационно-технические, экономические). Себестоимость перевозок, особенности её определения. Капитальные вложения по видам транспорта. Производительность труда на разных видах транспорта. Скорость и сроки доставки грузов. Расчёт сроков доставки грузов.

Тема 12. Принципы и методы выбора транспорта

Основные принципы выбора вида транспорта для перевозки грузов, показатели, учитываемые при этом. Сферы эффективного использования различных видов транспорта и расчёт равновыгодной дальности перевозок.

Тема 13. Прямые смешанные перевозки и их эффективность

Смешанные перевозки и их значение в транспортной системе страны. Железнодорожно-водные перевозки и их эффективность. Смешанные перевозки, их значение и эффективность. Безперегрузочные сообщения как разновидность смешанных перевозок, их преимущества. Транспортно-экспедиционные операции, их значение и порядок выполнения при смешанных перевозках.

Тема 14. Контейнерные и пакетные перевозки

Контейнерная система перевозок, её сущность. Классификация контейнеров. Пакетная система перевозок грузов, её сущность. Организация и управление контейнерными и пакетными перевозками. Классификация тары.

Тема 15. Издержки на перевозки грузов и транспортные тарифы

Характеристика и слагаемые транспортных издержек. Документы, определяющие материальную ответственность за ненадлежащее выполнение грузовых перевозок. Штрафные санкции и порядок их взимания. Претензии и иски на транспорте. Признаки дифференциации транспортных тарифов и их характеристика. Принципы построения транспортных тарифов в зависимости от вида транспорта.

Раздел 4. Организация перевозок скоропортящихся грузов.

Непрерывная холодильная цепь (НХЦ)

Тема 16. Непрерывная холодильная цепь (НХЦ)

Понятие непрерывной холодильной цепи. Элементы НХЦ, три основные группы (стационарные холодильники, транспортные средства и вспомогательные объекты). Основные условия функционирования НХЦ. Схемы НХЦ, её аспекты, признаки и критерии. Холодильные склады и их значение в НХЦ.

Тема 17. Изотермические вагоны и контейнеры

Классификация изотермического подвижного состава (ИПС). Рефрижераторные поезда, секции и автономные вагоны, их особенности и назначение. Универсальные и специальные рефрижераторные типы вагонов. Теплоизоляция изотермических вагонов и контейнеров, требования, предъявляемые к теплоизоляционным материалам. Изотермические контейнеры.

Тема 18. Организация перевозок скоропортящихся грузов

Перевозки скоропортящихся грузов на морских судах. Правила перевозок скоропортящихся грузов. Предельные сроки перевозки скоропортящихся грузов. Приём скоропортящихся грузов к перевозке и выбор подвижного состава. Погрузка, выгрузка и выдача скоропортящихся грузов. Нормы времени на погрузку и выгрузку скоропортящихся грузов. Способы погрузки скоропортящихся грузов. Естественные потери при перевозке грузов и пути их снижения.

Особенности морской транспортировки охлаждённых и замороженных товаров. Морская транспортировка охлаждённых товаров на поддонах и в контейнерах. Условия транспортирования охлаждённых товаров и требования по соблюдению товарного соседства.

II. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

В процессе изучения дисциплины «Транспортная логистика» каждый студент должен выполнить контрольную работу.

Работа включает ответы на два контрольных вопроса и решение задач по основным темам курса. В контрольной работе желательно приводить конкретные примеры, раскрывающие, уточняющие и поясняющие формулировку общих положений по данному вопросу. Необходимо также использовать практические материалы об организации и планировании перевозок грузов на конкретном предприятии. В работе следует использовать последние нормативные и законодательные акты в области транспорта.

Решение задач должно быть подробным и полным, с необходимыми пояснениями выполняемых расчётов, а не в виде только итоговых показателей. В случае затруднения при написании контрольных вопросов или решения задач нужно обратиться за консультацией к преподавателю кафедры коммерческой деятельности, читающему данную дисциплину.

Условия задач общие для всех студентов, а исходные данные для решения задач студент определяет по последней цифре своего личного дела (номеру зачётной книжки), контрольные вопросы – по начальной букве своей фамилии.

Например: Иванов А.С., № зачётной книжки – 3-06114001 (с), где 1 – исходные данные для решения задач; И – контрольные вопросы.

III. ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольные вопросы представлены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Начальная буква фамилии студента	Вопросы
1	2
А, Б	<ol style="list-style-type: none">1. Виды и характеристика промышленного транспорта.2. Особенности планирования на транспорте в условиях рыночной экономики.
В, Г	<ol style="list-style-type: none">1. Виды, классификация и характеристика грузовых перевозок.2. Организация перевозок скоропортящихся грузов, их особенности и условия транспортирования.
Д, Е, Ё	<ol style="list-style-type: none">1. Внутренний водный транспорт, его особенности и основные показатели.2. Принципы построения транспортных тарифов в зависимости от вида транспорта.
Ж, З	<ol style="list-style-type: none">1. Морской транспорт, его особенности, преимущества, недостатки и основные показатели работы.2. Издержки по перевозке грузов и транспортные тарифы на основных видах транспорта.
И, К	<ol style="list-style-type: none">1. Общая характеристика транспорта России, его основные особенности.2. Понятие, элементы и основные условия функционирования непрерывной холодильной цепи.
Л, М	<ol style="list-style-type: none">1. Особенности и основные показатели работы автомобильного транспорта, его преимущества и недостатки.2. Рационализация перевозок. Виды нерациональных перевозок, методика их выявления, основные пути и экономическая эффективность их устранения.
Н, О	<ol style="list-style-type: none">1. Особенности и основные показатели работы железнодорожного транспорта.2. Сущность и характеристика контейнерной и пакетной системы перевозок грузов.
П, Р	<ol style="list-style-type: none">1. Система и принципы управления транспортом в РФ.2. Виды маркировки грузов. Линейные, объёмные и весовые их характеристики.

1	2
С, Т	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прямые смешанные перевозки грузов, их особенности и экономическая эффективность. 2. Себестоимость перевозок и производительность труда на разных видах транспорта.
У, Ф	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности, основные показатели, преимущества и недостатки воздушного транспорта. 2. Коммерческая характеристика железнодорожных грузовых станций, грузовых дворов и товарных контор. Система учёта временного простоя вагонов.
Х, Ц	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стадии перевозочного процесса и координация деятельности грузового транспорта. 2. Изотермические вагоны и контейнеры, их особенности и классификация.
Ч, Ш	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трубопроводный транспорт, его особенности, проблемы развития, преимущества и недостатки. 2. Основные принципы и методика выбора вида транспорта для перевозки грузов.
Щ, Э	<ol style="list-style-type: none"> 1. Условия перевозки отдельных видов грузов, их виды, характеристика и классификация. 2. Сущность транспортно-экспедиционного обслуживания.
Ю, Я	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика специализированных и нетрадиционных видов транспорта. 2. Скорость и сроки доставки грузов, методика их расчёта.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОТРЕБНОСТИ В ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ И В КОНТЕЙНЕРАХ

Предприятие, которое обслуживается различными видами транспорта, должно определять свою потребность в необходимом количестве вагонов, автомобилей или контейнеров на определённый период. Количество и тип необходимого подвижного состава устанавливается на основе планового или расчётного объёма перевозок, вида перевозимого груза, распределения перевозок по типам подвижного состава, исходя из его технико-эксплуатационных характеристик, структуры и условий перевозок.

4.1. Потребность в железнодорожных вагонах и контейнерах

Потребность в вагонах и контейнерах определяется по формулам:

❖ для грузов, удельный погрузочный объём которых меньше удельной грузоподъемности вагона:

$$n_{в.н} = \frac{Q}{G_{в.н}}, \quad (4.1)$$

где $n_{в.н}$ – требуемое количество вагонов (контейнеров);

Q – планируемый или расчётный объём перевозок (т);

$G_{в.н}$ – средняя нагрузка вагона (контейнера), т.

❖ для грузов, удельный погрузочный объём которых больше удельной грузоподъемности вагона:

$$n_{в.н} = \frac{Q * \varpi_{Г}}{W}, \quad (4.2)$$

где $\varpi_{Г}$ – удельный погрузочный объём груза, м³/т;

W – грузоподъемность вагона (контейнера), м³.

4.2. Потребность в автомобилях

Потребность в автомобилях на предстоящие сутки рассчитывается по формуле

$$n_n = \frac{Q * t_p}{D * t_3}, \quad (4.3)$$

где n_n – требуемое количество автомобилей;

Q – суточный грузооборот, т;

t_p – продолжительность кругового рейса автомобиля, час;

D – нагрузка автомобиля, т;

t_3 – время работы автомобиля в течение суток, час.

Продолжительность кругового рейса определяется так:

$$t_p = t_x + t_{on} + t_{os} = \frac{2l}{V} + \frac{p}{N_p} + \frac{p}{N_e} + t_{np}, \quad (4.4)$$

где t_x – время движения, час;

t_{on} и t_{os} – время стоянки, соответственно в пункте погрузки и пункте выгрузки, час;

l – расстояние перевозки, км;

V – скорость движения автомобиля, км/час;

N_p и N_e – соответственно нормы погрузки и выгрузки, т/час;

t_{np} – время на прочие начально-конечные операции, час.

Нагрузка автомобиля определяется:

$$D = Ga \times Kg, \quad (4.5)$$

где Ga – грузоподъемность автомобиля, т;

Kg – коэффициент использования грузоподъемности при перевозке данного груза.

Если удельный погрузочный объем груза меньше или равен удельной грузоземкости автомобиля, то

$$Kg = \frac{\omega_a}{\omega_r}, \quad (4.6)$$

где ω_a – удельная грузоземкость автомобиля, м³/т;

ω_r – удельный погрузочный объем груза, м³/т.

4.3. Показатели использования подвижного состава и контейнеров

Важнейшими эксплуатационными показателями подвижного состава и контейнеров являются:

❖ коэффициент использования грузоподъёмности транспортного средства (Kg):

$$Kg = \frac{D}{G}, \quad (4.7)$$

где D – вес груза, погруженного в транспортное средство, т;

G – грузоподъёмность транспортного средства, т.

❖ коэффициент использования грузовместимости транспортного средства (Kw):

$$Kw = \frac{V}{W}, \quad (4.8)$$

где V – объём погруженного груза, м³;

W – грузовместимость транспортного средства, м³.

К основным эксплуатационным показателям автомобильного транспорта относятся также коэффициент использования пробега (β) и производительность автомобиля (P).

Коэффициент использования пробега (β) определяется:

$$\beta = \frac{l_{zp}}{L}, \quad (4.9)$$

где l_{zp} – средняя длина ездки автомобиля с грузом, км;

L – длина общего пробега автомобиля, км.

Производительность автомобиля (P) определяется:

$$P = m * G * Kg, \quad (4.10)$$

где m – число ездок автомобиля с грузом;

G – грузоподъёмность автомобиля, т;

Kg – коэффициент использования грузоподъёмности автомобиля.

Число ездок автомобиля в течение суток можно определить по формуле

$$m = \frac{t\vartheta}{tp}, \quad (4.11)$$

где $t\vartheta$ – время работы машины в течение суток, час;

tp – продолжительность кругового рейса машины, час.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 1

Определите необходимое количество вагонов исходя из условий, приведённых в табл. 4.1. Наименование груза – хлопок.

Таблица 4.1

Исходные данные для решения задач по определению потребности в
железнодорожных вагонах

№ варианта	Тип вагона	Грузоподъёмность, т	Грузовместимость, м ³	Объём перевозок, т	Удельный погрузочный объём груза м ³ /т	Коэффициент использования грузоподъёмности
1	Крытый 4-осный	62	90,2	180	5	-
2	Крытый 4-осный	62	90,2	180	1,4	-
3	Крытый 4-осный с увеличенным объёмом кузова	62	120,1	200	-	0,4
4	Полувагон 8-осный	125	137,5	215	1,8	-
5	Крытый 4-осный	62	90,2	150	3	-
6	Крытый 4-осный с увеличенным объёмом кузова	62	120,1	780	-	0,8
7	Полувагон 4-осный	62	64,8	410	1,5	-
8	Крытый 4-осный	62	90,2	100	4,8	-
9	Полувагон 4-осный	62	90,2	200	2,6	-
10	Крытый 4-осный	62	90,2	120	4,0	-

Пример: Определить количество крытых 4-осных вагонов для перевозки 60 т хлопка в соответствии с исходными данными табл. 4.1.

Решение:

- По формуле найдем удельную грузовместимость вагона

$$W_{\text{в}} = \frac{W}{G}, \quad (4.12)$$

$$W_{\text{в}} = \frac{90}{62} = 1,5 \text{ м}^3 / \text{т}.$$

- Сравним удельную грузовместимость вагона с удельным погрузочным объёмом перевозимого груза

$$W_{\text{в}} < W_{\text{гр}} = 1,5 < 5.$$

- Определим по формуле 4.2. потребное количество вагонов

$$n_{\text{в.н}} = \frac{Q \cdot \varpi_{\text{г}}}{W} = \frac{60 \cdot 5}{90} = 3,3.$$

Следовательно, необходимо заказать 4 вагона.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 2

Определите необходимое количество контейнеров исходя из данных, приведённых в табл. 4.2

Таблица 4.2

Исходные данные для решения задач по определению потребности
в контейнерах

№ варианта	Тип, марка контейнера	Грузоподъёмность, т	Грузовместимость, м ³	Количество груза к перевозке, т	Удельный погрузочный объём груза м ³ /т	Коэффициент использования грузоподъёмности
1	УУК-10	8,96	14,1	16	3,5	-
2	УУК-10	8,96	14,1	36	1,7	-
3	УУК-20	18,22	29,6	80	5	-
4	УУК-20	18,22	29,6	80	2	-
5	УУК-3	2,44	5,16	15	3,8	-
6	УУК-5	3,92	10,65	13	-	0,4
7	УУК-30	26,88	60,9	170	-	1,0
8	УУК-5	3,92	10,65	20	-	0,5
9	УУК-3	2,44	5,16	25	3,6	-
10	УУК-30	26,88	60,9	100	-	0,8

Пример: Определить количество большегрузных контейнеров УУК-10, которое нужно заказать для перевозки 36 т. груза, если известно, что удельный погрузочный объём груза 3,5 м³/т.

Решение:

1. Найдём удельную грузовместимость контейнера (W_k) по формуле

$$W_k = \frac{W}{G} = \frac{14,1}{8,96} = 1,57 \text{ м}^3/\text{т}.$$

2. Сравним удельную грузовместимость контейнера с удельным погрузочным объёмом груза

$$W_k < W_{zp} = 1,57 < 3,5.$$

3. Определим потребное количество контейнеров

$$n_{\text{в.н}} = \frac{Q * \varpi_{\Gamma}}{W} = \frac{36 * 3,5}{14,10} = 8,7.$$

Следовательно, необходимо заказать 9 контейнеров.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 3

Определить потребное количество автомобилей указанной в варианте грузоподъёмности, если в течение 8 дней необходимо перевезти 900 т груза. Исходные данные в табл. 4.3.

Таблица 4.3

Исходные данные для решения задач по определению потребности
в автомобилях

№ варианта	Грузоподъёмность автомобиля, т	Время работы автомобиля, час	Скорость автомобиля, км/час	Общее время погрузки и выгрузки автомобиля, час	Коэффициент использования грузоподъёмности	Коэффициент использования пробега	Расстояние перевозки, км
1	4,5	1,4	20	0,15	1	0,5	10
2	7,5	12,5	25	0,25	0,8	0,5	10
3	4,0	8	30	0,3	0,8	0,5	30
4	3,5	12	20	0,5	0,9	0,5	20
5	2,5	8	20	0,5	0,9	0,5	40
6	3,0	10	30	0,3	0,8	0,5	40
7	4,0	8	40	0,5	0,8	0,5	30
8	5,0	10	20	0,5	1	0,5	30
9	7,0	8	25	0,3	0,8	0,5	20
10	5,0	12	30	0,25	0,9	0,5	10

Пример: Определить потребное количество автомобилей указанной в варианте грузоподъёмности, если в течение 10 дней необходимо перевезти 1100 т груза. Перевозки осуществляются автомобилями ЗИЛ-ММЗ – 555. Расстояние перевозки – 10 км, скорость движения – 20 км/час, общее время стоянки автомобиля на погрузке и выгрузке – 0,15 часа, время работы на линии – 14 часов, коэффициент использования грузоподъёмности – 1, коэффициент использования пробега – 0,5.

Решение:

1. Рассчитаем продолжительность кругового рейса по формуле 4.4

$$t_p = \frac{2l}{V} + \frac{p}{N_p} + \frac{p}{N_g} + t_{np} = \frac{2 \cdot 10}{20} + 0,15 = 1,15 \text{ часа.}$$

2. Определим нагрузку автомобиля по формуле 4.5

$$D = G_a \cdot K_g = 4,5 \cdot 1 = 4,5 \text{ т.}$$

3. Рассчитаем потребность в автомобилях по формуле 4.3

$$n_n = \frac{Q \cdot t_p}{D \cdot t_3} = \frac{1100 \cdot 1,15}{4,5 \cdot 14} = 20.$$

2. Поскольку по условию задачи груз надо равномерно вывозить в течение 10 дней, то ежедневно надо заказывать $20 : 10 = 2$ автомобиля.

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СРОКОВ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ

Срок доставки грузов – это плановая норма времени, в течение которого транспорт обязан доставлять груз.

В срок доставки груза входит время, необходимое для доставки груза от пункта отправления до пункта назначения и погрузки в пункте отправления.

Срок доставки исчисляется с 24 часов дня приёма груза к перевозке, указанного в календарном штампе станции в накладной (если например, груз сдан грузоотправителю в 15 часов, то время до 24 часов в расчёт срока доставки не принимается).

5.1. Определение сроков доставки грузов на железнодорожном транспорте

На железнодорожном транспорте срок доставки грузов ($T_{ж}$) определяется по формуле

$$T_{ж} = t_0 + t_{дв} + t_{доп} + t_{нак}, \quad (5.1)$$

где $T_{ж}$ – срок доставки грузов, сут.;

t_0 – норма времени на отправление и прибытие грузов, сут.;

$t_{дв}$ – норма времени на нахождение грузов в пути, сут.;

$t_{доп}$ – норма времени на дополнительные операции, сут.;

$t_{нак}$ – норма времени на накопление груза, сут.

Норма времени на отправление груза по железной дороге (t_0) всегда принимается равной одним суткам.

Норма времени на нахождение грузов в пути определяется по формуле

$$t_{ос} = \frac{L}{V}, \quad (5.2)$$

где L – расстояние перевозки, км;

V – нормативная скорость доставки груза, км/сут.

Нормы среднесуточного пробега в зависимости от вида скорости, вида отправки и вида перевозок приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Нормы среднесуточного пробега

Вид скорости	Виды отправки, категории грузов, способы и виды перевозок		км/сут
Грузовая	Отправки	маршрутные	550
		повагонные	330
		мелкие	180
Большая	Скоропортящиеся грузы в подвижном составе с машинным охлаждением		660
	Скоропортящиеся грузы в рефрижераторных секциях		550
	Нескорпортящиеся грузы, перевозимые мелкими отправлениями и т.п.		330

Норма времени на дополнительные операции ($t_{доп}$) принимается равной половине суток на каждую следующую операцию:

- передача груза станциями транспортно-эксплуатационным конторам и наоборот;
- передача автотранспорту и приём от автотранспорта грузов, перевозимых в прямом смешанном железнодорожно-автомобильном сообщении;
- переадресовка грузов;
- переправа на судах и паромов через реки, озёра, проливы, моря.

Норма времени на дополнительные операции ($t_{доп}$) принимается равной половине суткам при перевозке грузов с перевалкой из вагонов широкой колеи в вагоны с узкой колеёй и наоборот.

Норма времени на накопление груза ($t_{нак}$) устанавливается только для грузов, перевозимых мелкими отправлениями, в контейнерах и на операции по накоплению и сортировке грузов на грузосортировочных платформах.

$$t_{нак} = 1 \text{ сут.}, \text{ если } L \leq 1000 \text{ км}$$

$$t_{нак} = 2 \text{ сут.}, \text{ если } L > 1000 \text{ км}$$

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 4

Используя данные табл. 5.1 и исходные данные по определению сроков доставки грузов на железнодорожном транспорте, приведённые в табл. 5.2, определите сроки доставки грузов.

Таблица 5.2

№ задачи	Вид скорости	Вид отправки или категория груза, способы и виды перевозки	Расстояние перевозки, км	Вид дополнительных операций, производимых в пути следования груза
1	Грузовая	Повагонная	4 000	Перегрузка из вагонов одной колеи в вагоны другой колеи
2	Грузовая	Маршрутная	2 800	Переправа на судне через реку
3	Большая	Скоропортящиеся грузы в п/составе с машинным охлаждением	4 000	-
4	Большая	Нескоропортящиеся отправки	2 600	Передача транспортно-эксплуатационной конторе
5	Большая	Скоропортящиеся грузы в рефрижераторных секциях	3 400	Переправа через пролив на пароме
6	Грузовая	Мелкая отправка	2 700	Переадресовка, переправа через озеро на пароме
7	Грузовая	Мелкая отправка	990	Переадресовка, перегрузка из вагона в вагон
8	Грузовая	Повагонная	1 200	-
9	Грузовая	Маршрутная	6 000	Переправа через реку на пароме
10	Большая	Скоропортящиеся грузы в п/составе с машинным охлаждением	2 000	Переадресовка

Пример: определите срок доставки груза, перевозимого мелкой отправкой на расстояние 2000 км, если известно, что в пути следования груз необходимо перегрузить из вагона широкой колеи в вагон узкой колеи, скорость движения грузовая.

Решение:

Срок доставки определяется:

$$T_{жс} = t_o + t_{дв} + t_{дон} + t_{нак} = 1 + \frac{2000}{180} + 1 + 2 = 16 \text{ (суток)}.$$

5.2. Определение сроков доставки грузов на речном транспорте

На речном транспорте срок доставки грузов определяется по формуле

$$T_p = t_{он} + t_{дв} + t_{доп}, \quad (5.3)$$

где T_p – срок доставки грузов;

$t_{он}$ – норма времени на отправление и накопление груза, сут.;

$t_{дв}$ – норма времени на нахождение грузов в пути, сут.;

$t_{доп}$ – норма времени на дополнительные операции, сут.

Норма времени на отправление и накопление груза ($t_{он}$) на речном транспорте принимается равной 2 суткам при перевозке грузовой скоростью и 1 суткам при перевозке большой скоростью судовыми отправлениями.

Норма времени на нахождение груза в пути ($t_{дв}$) определяется по формуле

$$t_{дв} = \frac{L}{V}, \quad (5.4)$$

где L – расстояние перевозки, км;

V – нормативная скорость доставки груза, км/сут.

Норма времени на дополнительные операции в пути ($t_{доп}$) определяется по формуле

$$t_{доп} = t_{доп1} + t_{доп2}, \quad (5.5)$$

где $t_{доп1}$ – норма времени на передачу грузов от одного пароходства другому, принимается равной 1 суткам;

$t_{доп2}$ – норма времени на перевалку или погрузку грузов в пути, определяемая по судочасовым нормам погрузки и выгрузки, сут.

На речном транспорте сроки доставки грузов классифицируются:

- по видам грузов: сухогрузы, лес и дрова в плотях, нефтеналивные грузы;
- по видам скорости: большой и грузовой скоростью (при перевозке сухогрузов и нефтеналивных грузов);
- по видам отправки: судовыми и мелкими отправлениями (при перевозке грузов большой скоростью)
- по видам судов: самоходные и несамоходные (при перевозке сухогрузов большой скоростью);
- по направлению перевозок: вниз и вверх по течению (при перевозке сухогрузов и нефтеналивных грузов);
- по периодам навигации: I и II (при перевозке леса в плотях);
- по бассейнам.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 5

Используя данные табл. 5.3, определите сроки доставки грузов речным транспортом.

Таблица 5.3

Исходные данные для решения задач по определению сроков доставки грузов на речном транспорте

№ задачи	Расстояние перевозки, км	Вид груза	Вид скорости	Вид отправки	Вверх или вниз по течению	Скорость, км/час	Дополнительные операции в пути
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1 400	Сухогруз	Большая	Судовая	Вниз	500	Передача другому пароходству
2	670	Нефтеналивные	Большая	Судовая	вверх	250	Передача другому пароходству
3	900	Сухогруз	Грузовая	Мелкая	Вниз	200	–
4	800	Сухогруз	Грузовая	Менее судовой нормы	вниз	200	Перевозка 12 часов
5	1 800	Сухогруз	Грузовая	Судовая	Вверх	100	Перевозка 38 часов
6	2 400	Сухогруз	Большая	Мелкая	Вниз	200	Передача другому пароходству
7	2 000	Буксировка	Плотов	–	Вверх	–	Проход под 6 мостами
8	500	Сухогруз	Большая	Судовая	Вниз	120	–
9	1 000	Сухогруз	Грузовая	Мелкая	Вверх	250	Проход под 4 мостами
10	1 500	Нефтеналивные	Грузовая	Судовая	Вниз	400	–

Пример: Определить срок доставки груза на речном транспорте, если известно, что на расстояние 1100 км перевозятся сухогрузы большой скоростью, судовой отпавкой, вниз по течению, скорость 300 км/сут. В пути произведена передача грузов от одного пароходства другому.

Решение:

1. Норма времени на накопление и отправление груза равна одним суткам, т.к. груз перевозится большой скоростью судовой отпавкой.

2. Норма времени на нахождение груза в пути будет равна

$$t_{\text{дв}} = L/V = 1100/300 = 3,7$$

3. Норма времени на дополнительные операции в пути равна одним суткам.

Следовательно, срок доставки грузов равен

$$T_p = 1 + 3,7 + 1 = 5,7 \quad \text{6 (суток).}$$

Литература

1. Еремеева, Л. Э. Транспортная логистика : учебное пособие / Л.Э. Еремеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 401 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/993518. - ISBN 978-5-16-014610-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/993518>
2. Антонова, Т. С. Транспортная логистика : учебное пособие / Т. С. Антонова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 52 с. — ISBN 978-5-9239-1204-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166691> (дата обращения: 22.10.2022).
3. Вакуленко, С. П. Единая транспортная система : учебное пособие / С. П. Вакуленко, Н. Ю. Евреенова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175941>

Составители: Крум Василий Андреевич

ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

Методические указания
по выполнению контрольной работы

Редактор Т.К.Коробкова

Компьютерная верстка: В.А.Крум

Подписано к печати

Формат 60x84^{1/16} Объем 1,7 уч.-изд.л.

Тираж 50 экз. Заказ №

Изд. № 54

Отпечатано в типографии Инженерного института НГАУ

630039, Новосибирск, ул. Никитина, 147