КАЛИНИНГРАДСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ

Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Врио заместителя начальника колледжа
по учебно-методической работе
Н.Ю.Никишин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861698655D171818D836B833A86412BD
Владелец: НИКИШИН МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧ
Действителен: с 13.02.2026 до 09.05.2027

МДК 02.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ НА ТРАНСПОРТЕ (ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА)

Методическое пособие к выполнению практическим занятиям по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

МО–23 02 01-МДК 02.01.ПЗ

РАЗРАБОТЧИК	Ковалей М.К.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Судьбина Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ	2025
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ	2026

Содержание

Перечень практических занятий 5

Тема 1. Общие сведения о системе организации движения на автомобильном транспорте.....6

Практическое занятие № 1. Изучение видов автомобильных дорог и их классификация. 6
Тема 2. Основные принципы организации движения на транспорте.....8

Практическое занятие № 2. Плотность автомобильных дорог РФ, Германии, Франции и штатов США 8
Практическое занятие № 3. Расчет пропускной способности дороги 10
Практическое занятие № 4. Составление диаграммы транспортного потока.....20
Практическое занятие № 5. Изменение времени и скорости сообщения.....23
Практическое занятие № 6. Исследование комплексной схемы организации дорожного движения г. Калининграда 25
Тема 3. Технические средства организации и управлении транспортными системами28

Практическое занятие № 7. Исследование циклов работы светофоров на перекрестке 28
Тема 4. Система организации движения на железнодорожном транспорте.....31

Практическое занятие № 8. Технология маневровой работы на безгорочных станциях.....31
Практическое занятие № 9. Технология обработки поездов по прибытии.....33
Практическое занятие № 10. Обработка составов перед отправлением 38
Практическое занятие № 11. Организация работы станционного технологического центра 41
Практическое занятие № 12. Суточный план-график работы станций.....44
Практическое занятие № 13. Учет и анализ работы станции.....46
Практическое занятие № 14. Расчет пропускной и провозной способности железных дорог 49
Практическое занятие №15. Составление графика движения поездов 52
Тема 5. Организация движения на морском транспорте 56

Практическое занятие № 16. Расчет рейса морского судна, диспача, демереджа 56
Практическое занятие № 17. Показатели технической работы и производственной мощности судна и флота (количественные и качественные).....59
Практическое занятие №18. Коэффициенты неравномерности перевозок по времени и по направлениям (определение, формулы с пояснением всех символов) 62
Используемые источники литературы.....65

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся 1С Колледж

Введение

Рабочей программой дисциплины предусмотрено 18 практических занятий, 40 академических часов.

Целью проведения практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков и умений по отдельным темам дисциплины. Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, конкретизируются и углубляются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность применять эти знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Освоение программы дисциплины предусматривает формирование компетенций

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ПК 2.1. Обеспечивать выполнение условий по организации движения транспорта

ПК 2.3. Определять и анализировать выполнение показателей эксплуатационной работы

Перед проведением практических занятий студенты должны изучить соответствующий материал, уяснить цель занятия, ознакомиться с содержанием и последовательностью его проведения. Преподаватель проверяет знания студентов и готовность к выполнению задания.

Текст выполняемых работ на практическом занятии студенты должны писать чернилами, понятным почерком. Схемы, эскизы, таблицы необходимо выполнять только карандашом и только с помощью чертежных инструментов.

После каждого практического занятия проводится защита, как правило, на следующем практическом занятии перед выполнением последующей работы. На защите студент должен: знать теорию по данной теме; пояснить, почему он выполнял работу именно так, а не иначе; уметь проанализировать полученные

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся 1С Колледж

результаты (в соответствии с основными требованиями к знаниям и умениям по данной теме рабочей программы).

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся 1С Колледж

Перечень практических занятий

№ п/п	Практическое занятие	Кол-во часов
Тема 1. Общие сведения о системе организации движения на автомобильном транспорте		
1	Изучение видов автомобильных дорог и их классификация.	2
Тема 2. Основные принципы организации движения на транспорте		
2	Плотность автомобильных дорог РФ, Германии, Франции и штатов США	2
3	Расчет пропускной способности дороги	4
4	Составление диаграммы транспортного потока	2
5	Изменение времени и скорости сообщения	2
6	Исследование комплексной схемы организации дорожного движения г. Калининграда	2
Тема 3. Технические средства организации и управлении транспортными системами		
7	Исследование циклов работы светофоров на перекрестке	2
Тема 4. Система организации движения на железнодорожном транспорте		
8	Технология маневровой работы на безгорочных станциях	2
9	Технология обработки поездов по прибытию	2
10	Обработка составов перед отправлением	2
11	Организация работы станционного технологического центра	2
12	Суточный план-график работы станций	2
13	Учет и анализ работы станции	2
14	Расчет пропускной и провозной способности железных дорог	2
15	Составление графика движения поездов	4
Тема 5. Организация движения на морском транспорте		
16	Расчет рейса морского судна, диспача, демереджа	2
17	Показатели технической работы и производственной мощности судна и флота (количественные и качественные)	2
18	Коэффициенты неравномерности перевозок по времени и по направлениям (определение, формулы с пояснением всех символов)	2
ИТОГО		**40**

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся 1С Колледж

Тема 1. Общие сведения о системе организации движения на автомобильном транспорте

Практическое занятие № 1. Изучение видов автомобильных дорог и их классификация.

Цель занятия:

Изучение видов автомобильных дорог и их классификации.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, ОК 03, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.1.

Классификация автомобильных дорог в соответствии с федеральным законом № 257 от 8.11.2007 г. «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской федерации»

1. 1. Автомобильные дороги в зависимости от их значения подразделяются на:

а) автомобильные дороги федерального значения;

б) автомобильные дороги регионального или межмуниципального значения;

в) автомобильные дороги местного значения;

г) частные автомобильные дороги.

Автомобильные дороги в зависимости от вида разрешенного использования подразделяются на автомобильные дороги общего пользования и автомобильные дороги необщего пользования.

К автомобильным дорогам общего пользования относятся автомобильные дороги, предназначенные для движения транспортных средств неограниченного круга лиц. К автомобильным дорогам необщего пользования относятся автомобильные дороги, находящиеся в собственности, во владении или в пользовании исполнительных органов государственной власти, местных администраций (исполнительно-распорядительных органов муниципальных образований), физических или юридических лиц и используемые ими исключительно для обеспечения собственных нужд либо для государственных или муниципальных нужд.

Используемые источники: [1, с.77-].

Исходные материалы и данные:

Плакаты, учебные пособия, федеральный закон № 257 от 8.11.2007 г. «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской федерации».

Задание

С помощью предоставленных данных изучить виды и классификацию автомобильных дорог.

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Изучить основные виды, классификацию и характеристики автомобильных дорог. Изучить ГОСТ Р 52398- 2005 Классификация автомобильных дорог, СП 34.13330.2021 свод правил «Автомобильные дороги»: Заполнить таблицу 1 «Классификация автомобильных дорог».

Таблица 1

Параметры элементов автодороги	Класс автомобильной дороги						
	авто-маги-страль	скоро-стная автодорога	обычная автодорога (нескоростная автодорога)				
	Категории						
	IA	IБ	IB	II	III	IV	V
Общее число полос движения, штук							
Ширина полосы движения, м							
Ширина обочины (не менее), м							

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы высказать свои соображения о видах автомобильных дорог и их классификации.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: составить таблицу видов и классификации автомобильных дорог

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие виды автомобильных дорог существуют?
2. Категории автомобильных дорог.
3. По каким признакам классифицируются автомобильные дороги?
4. Параметры элементов для автомагистрали, скоростной автодороги, обычной автодороги?

Тема 2. Основные принципы организации движения на транспорте

Практическое занятие № 2. Плотность автомобильных дорог РФ, Германии, Франции и штатов США

Цель занятия:

Изучение плотности автомобильных дорог в РФ, Германии, Франции и штатов США.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.1.

Плотность дорожной сети – это отношение длины всей дорожной сети к территории страны. Дорожная сеть включает все дороги в стране: автомагистрали, шоссе, основные или национальные дороги, вторичные или региональные дороги и другие городские и сельские дороги.

Большинство дорог на территории России образуют замкнутую федеральную сеть. Плотность сети больше в европейской части России и уменьшается по мере движения на север и восток.

Общая протяжённость российской сети автодорог общего пользования федерального, регионального и местного значения оценивается Росстатом на 2022

год в 1 575 552 км, в том числе 1 115 000 км с твёрдым покрытием. Протяженность автомобильных дорог федерального значения составляет 56 000 км на 2019 г..

Используемые источники: [1, с.77-].

Исходные материалы и данные:

Плакаты, учебные пособия**,** СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги»

Задание

С помощью предоставленных данных сравнить и сделать выводы о плотности автомобильных дорог РФ, Германии, Франции и штатов США.

Содержание и порядок выполнения работы:

С помощью подготовленных документов выявить необходимую информацию. Заполнить таблицу 1 «Протяженность автомобильных дорог».

Страна	Год	Все дороги, тыс. км	В том числе с твердым покрытием, в процентах от общей протяженности дорог	Густота автомобильных дорог, км дорог на 1000 км^2 территории
РФ				
Германия				
Франция				
США				

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы высказать свои соображения о плотности и протяженности автомобильных дорог в разных странах.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: составить таблицу протяженности автомобильных дорог в разных странах.

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Как определяется плотность дорожной сети?

2. В каких величинах измеряет плотность дорожной сети?

3. По каким признакам классифицируются автомобильные дороги?

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся 1С Колледж

4. Что включает в себя дорожная сеть?

5. Как распределяется плотность автомобильных дорог в России?

6. Какие существуют категории дорог и каково их количество?

Практическое занятие № 3. Расчет пропускной способности дороги

Цель занятия:

Определить характеристики дорожного движения. Уметь рассчитывать пропускную способность дороги

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.2, 2.3.

Пропускная способность автодороги *P* - это максимальное количество автомобилей, которое может пропустить участок дороги за единицу времени, в одном или двух направлениях в рассматриваемых дорожных и погодно-климатических условиях.

На пропускную способность влияет большое количество факторов, зависящих от технических параметров автомобильной дороги и автомобилей. Поэтому для получения надежных данных о пропускной способности должны быть учтены показатели, характеризующие взаимодействие между автомобилями в потоке в различных дорожных условиях.

Транспортные потоки характеризуются интенсивностью, составом и скоростью движения, интервалами между автомобилями и плотностью потока. Вследствие взаимодействия автомобилей в потоке все эти характеристики функционально связаны друг с другом.

1. Действительная пропускная способность определяется по формуле:

$P_д = \beta_i \cdot P_T$

где Рт – теоретическая пропускная способность полосы движения, ед./ч;

β_i – итоговый коэффициент снижения пропускной способности, равный произведению частных коэффициентов $\beta_i = \beta_1 \cdot \beta_2 \cdot \beta_3 \cdot \ldots \cdot \beta_n$;

2. Теоретическая пропускная способность полосы движения в легковых автомобилях в 1 час определяется при условии, что участок дороги прямой и горизонтальный с шероховатым покрытием, по которому осуществляется колонное движение автомобилей в благоприятных дорожных условиях.

$$P_T = \frac{3600}{Ia}$$

где I_a – интервал между попутно следующими автомобилями,

$$I_a = 3.6 \cdot \frac{L}{v}$$

где L - длина участка дороги, приходящаяся на один автомобиль, м;

v - расчетная скорость движения автомобилей, км/час;

3,6 - переводной коэффициент пересчета км/ч в м/с

3. Динамический габарит автомобиля, определяется исходя из рисунка 1:

Рисунок 1 Расчетная схема расположения автомобилей на полосе движения

$$L = l_1 + l_2 + l_б + l_a$$

Где L - расстояние между двумя попутно следующими автомобилями, l_1 - расстояние, которое проходит автомобиль за время реакции водителя, l_2 - разность тормозных путей первого и второго автомобилей, $l_б$ - расстояние безопасности, l_a - длина автомобиля.

В нормальных условиях время реакции водителя на изменение ситуации на дороге не превышает 1 с, поэтому:

$$l_1 = \frac{v}{3.6}$$

Разность тормозных путей рассчитывается следующим образом:

$$l_2 = l_{r1} - l_{r2}$$

где l_{r1} - тормозной путь первого автомобиля, l_{r2} – тормозной путь второго автомобиля.

Тормозной путь рассчитывается по следующей формуле:

где φ - коэффициент продольного сцепления шин с покрытием,

g - ускорение свободного падения,

i – продольный уклон участка дороги,

f – коэффициент сопротивления движению.

Принимаем, для упрощения, что тормозной путь первого и второго автомобиля одинаков, тогда $l_2 = 0$

Расстояние безопасности $l_б$ должно быть не менее 5м, принимаем $l_б = 5$м

Коэффициенты β_i таблицы 1-14

Таблица 1

Значения коэффициента β1 учитывает влияние ширины проезжей части

Автомобильная дорога	**Ширина, м**		
	полосы	**проезжей части**	
Многополосная	меньше 3,0	-	0,9
	3,5	-	0,96
	больше 3,75	-	1,0
Двухполосная	-	6,0	0,85/0,54*
	-	7,0	0,9/0,71*
	-	7,5	1,0/0,87*

**В знаменателе приведены коэффициенты при наличии снежного наката на полосе движения.*

Таблица 2

Значения коэффициента β_2, учитывающий влияние ширины обочины.

Ширина обочины, м	**3,75**	**3,0**	**2,50**	**2,0**	**1,6**

β_2	1,0	0,97	0,92	0,8	0,7

Таблица 3

Значения коэффициента β_3, учитывающий влияние препятствий расположенных по бокам дороги

Расстояние от кромки проезжей части препятствия	**β_3 при ширине полосы движения, м**					
	Боковые помехи с одной стороны					
	≥3,75	**3,0-3,75**	**≤3,0**	**≥3,75**	**3,0-3,75**	**≤3,0**
2,5	1,0	1,0	098	1,0	0,98	0,96
2,0	0,99	0,99	0,95	0,98	0,97	0,93
1,5	0,97	0,95	0,94	0,96	0,93	0,9.1
1,0	0,95	0,90	0,87	0,91	0,88	0,85
0,5	0,92	0,83	0,80	0,88	0,78	0,75
0	0,85	0,78	0,75	0,82	0,73	0,70

Таблица 4

Значения коэффициента β_4, учитывающий влияние в составе потока грузовых транспортных средств

Количество автопоездов в потоке, %	**β_4 при числе легких и средних грузовых автомобилей, %**				
	10	**20**	**50**	**60**	**70**
1	0,99	0,98	0,94	0,90	0,86
5	0,97	0,96	0,91	0,88	0,84
10	0,95	0,93	0,88	0,85	0,81
15	0,92	0,90	0,85	0,82	0,78
20	0,90	0,87	0,82	0,79	0,76
25	0,87	0,84	0,79	0,76	0.73
30	0,84	0,81	0,76	0,72	0,70

Примечание - Коэффициент β_4 на подъемах не учитывают, так как состав движения учтен при определении коэффициента β_5 (см. таблицу 5).

Таблица 5

Значения коэффициента β_5, учитывающий влияние в составе потока грузовых транспортных средств при продольных уклонах трассы.

Продольный уклон,%	**Длина подъема, м**	**Значение β_5 при доле автопоездов в транспортном потоке,%**			
		2	**5**	**10**	**15**
20	200	0,98	0,97	0,94	0,89

	500	0,97	0,94	0,92	0,87
	800	0,96	0,92	0,9	0,84
30	200	0,96	0,95	0,93	0,86
	500	0,95	0,93	0,91	0,83
	800	0,93	0,9	0,88	0,8
40	200	0,93	0,9	0,86	0,8
	500	0,91	0,88	0,83	0,76
	800	0,88	0,85	0,8	0,72
50	200	0,9	0,85	0,8	0,74
	500	0,86	0,8	0,75	0,7
	800	0,82	0,76	0,71	0,64
60	200	0,83	0,77	0,7	0,62
	500	0,77	0,71	0,64	0,53
	800	0,7	0,63	0,53	0,47
70	200	0,75	0,68	0,6	0,55
	500	0,63	0,55	0,48	0,41

Таблица 6

Значения коэффициента β_6, учитывающий влияние расстояния видимости

Расстояние видимости, м,	**меньше 50**	**50-100**	**100-150**	**150-250**	**250-350**	**больше 350**
β6	0,68	0,73	0,84	0,80	0,98	1,0

Таблица 7

Значения коэффициента β_7, учитывающий радиус кривых в плане.

Радиус кривой в плане, м	**меньше 100**	**100-250**	**250-450**	**450-600**	**больше 600**
β7	0,85	0,90	0,96	0,99	1,0

Таблица 8

Значения коэффициента β_8, учитывающий ограничение скорости на участке.

Ограничение скорости знаком, км/ч	**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**
β8	0,44	0,76	0,88	0,96	0,98	1,0

Таблица 9

Значения коэффициента β_9, учитывающий ограничение скорости на участке.

Число автомобилей,	**Тип пересечения**

поворачивающих налево, %	**Т-образное**	**Четырехстороннее**				
	β_9 при ширине проезжей части основной дороги, м					
	7,0	7,5	10,5	7,0	7,6	10,5
	Необорудованное пересечение					
0	0,97	0,98	1,00	0,94	0,95	0,98
20	0,85	0,87	0,92	0,82	0,83	0,91
40	0,73	0,75	0,83	0,70	0,71	0,82
60	0,60	0,62	0,75	0,57	0,58	0,73
80	0,45	0,47	0,72	0,41	0,41	0,70
Частично оборудованные пересечения с островками без переходно-скоростных полос						
0	1,0	1,0	1,0	0,98	0,99	1,0
20	0,97	0,98	1,0	0,98	0,97	0,99
40	0,93	0,94	0,97	0,91	0,92	0,97
60	0,87	0,88	0,93	0,84	0,85	0,93
80	0,87	0,88	0,92	0,84	0,85	0,92
Полностью канализированные пересечения						
0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
40	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
60	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
80	0,97	0,98	0,99	0,95	0,97	0,98

Таблица 10

Значения коэффициента β_{10}, учитывающий тип и состояние обочины

Укрепление обочины	**β10**
Обочины имеют то же покрытие, что и проезжая часть	1,00
Обочины укреплены: щебнем, с краевой полосой из бетонных плит; щебнем без краевой полосы	0,99
Засевом трав	0,95
Неукрепленные обочины в сухом состоянии	0,90
Скользкие, покрытые грязью обочины	0,45

Таблица 11

Значения коэффициента β_{11}, учитывающий тип и состояние обочины

Тип покрытия	**β_{11}**
Шероховатое асфальто- или цементобетонное, черное щебеночное покрытие	1,00
Асфальтобетонное покрытие без поверхностной обработки	0,91
Сборное бетонное покрытие	0,86
Булыжная мостовая	0,42
Грунтовая дорога без пыли, сухая.	0,90
То же размокшая	0,1-0,3

Таблица 12

Значения коэффициента β_{12}, учитывающий расположение вспомогательных объектов дороги

Относительное расположение устройств	**β_{12}**
Площадка отдыха, АЗС с полным отделением от основной дороги и наличием специальной полосы для въезда	1,0
То же при наличии только отгона ширины	0,98
То же при отсутствии полосы и отгона	0,8
Не отделены от проезжей части	0,64

Таблица 13

Значения коэффициента β_{13}, учитывающий разметку дороги

Разметка дороги	**β_{13}**
Осевая разметка	1,02
Краевая и осевая разметки	1,05
Разметка полос на подъемах с дополнительной полосой	1,50
То же на четырехполосной дороге	1,23

То же на трехполосной дороге	1,30
Двойная осевая разметка	1,12

Таблица 14

Значения коэффициента β_{15}, учитывающий состав пассажирского движения в транспортном потоке

Число автобусов в потоке, %	**Значения коэффициента β_{15}, при доле легковых автомобилей в потоке, %**					
	70	**50**	**40**	**30**	**20**	**10**
1	0,82	0,76	0,74	0,72	0,70	0,68
5	0,80	0,75	0,72	0,71	0,69	0,66
10	0,77	0,73	0,71	0,69	0,67	0,65
15	0,75	0,71	0,69	0,67	0,66	0,64
20	0,73	0,69	0,68	0,66	0,64	0,62
30	0,70	0,66	0,64	0,63	0,61	0,60

Коэффициента, учитывающий наличие знаков ограничения скорости $\beta_{14}= \beta_9$ и указателей полос движения $\beta_{14}= 1,1$

Промежуточные значения коэффициентов, приведенных выше, определяют интерполяцией.

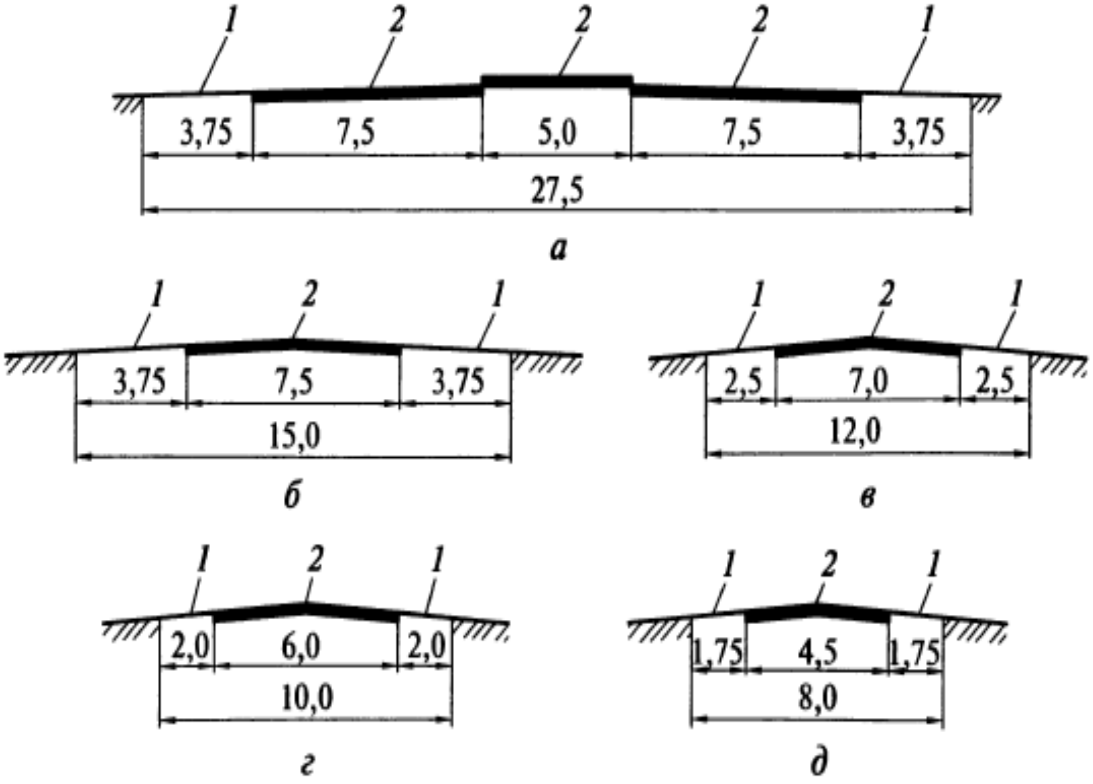


Рисунок 2. Типовые поперечные профили автомобильных дорог общей сети

а- дорога первой категории;
б - дорога второй категории;
в- дорога третьей категории;

г- дорога четвертой категории;
д- дорога пятой категории;
1-обочина; 2- дорожная одежда проезжей части;

Справочный материал для выбора коэффициентов приведен в таблице 15

Таблица 15

Основные нормативные размеры элементов дорог в зависимости от расчетной скорости

Расчетная скорость движения, км/ч	**Наибольший продольные уклоны, ‰**	**Наименьшие растояния видимости, м**		**Наименьшие радиусы кривых, м**				
		для остановки	**Для встречного автомобиля**	**в плане**		**В продольном профиле**		
						выпуклых	**вогнутых**	
				основные	**В горной местности**		**основные**	**В горной местности**
150	30	300	-	1200	1000	30000	8000	4000
120	40	250	450	800	600	15000	5000	2500
100	50	200	350	600	400	10000	3000	1500
80	60	150	250	300	250	5000	2000	1000
60	70	85	170	150	125	2500	1500	600
50	80	75	130	100	100	1500	1200	400
40	90	55	110	60	60	1000	1000	300
30	100	45	90	30	30	600	600	200

Используемые источники: ОДМ 218.2.020-2012 методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог

Исходные материалы и данные:

Плакаты, учебные пособия, формулы, таблицы

Задание

Используя исходные данные рассчитать пропускную способность дороги и произвести расчёт уровня загрузки дороги

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Выбрать один из вариантов задания, представленных в таблице 16

Таблица 16

Исходные данные для расчёта

Вариант	Категория дороги	Рельеф местности	Длина автомобиля, м	Расчетная скорость	Расстояние от кромки проезжающей части до	Продольный уклон, % / длина подъёма,	Тип пересечений	Покрытие дороги

					боковых препятствий			
1	I	равнинный	3,9	130	2,5	20/200	Полностью канализированное	Асфальтобетонное
2	II	равнинный	4	100	2	20/200	Полостью канализированное	Асфальтобетонное
3	III	равнинный	4,1	90	1,5	20/500	Частично канализированное	Асфальтобетонное
4	IV	равнинный	4,2	60	1	20/800	Необорудованное	Щебенчатое
5	V	равнинный	4,3	40	0,5	20/800	Необорудованное	Грунтовая
6	I	холмистый	4,4	120	2,5	30/200	Полностью канализированное	Асфальтобетонное
7	II	холмистый	4,5	90	2	30/200	Полностью канализированное	Сборное бетонное
8	III	холмистый	4,6	80	1,5	40/500	Частично канализированное	Сборное бетонное
9	IV	холмистый	4,7	50	1	40/800	Необорудованное	Асфальтобетонное
10	V	холмистый	4,8	30	0,5	40/800	Необорудованное	Асфальтобетонное
11	I	гористый	4,7	100	2,5	30/200	Полностью канализированное	Асфальтобетонное
12	II	гористый	4,6	80	2	40/200	Полностью канализированное	Асфальтобетонное
13	III	гористый	4,5	60	1,5	60/500	Частично канализированное	Булыжная
14	IV	гористый	4,3	40	1	70/800	Необорудованное	Булыжная
15	V	гористый	4,2	20	0,5	70/800	Необорудованное	Грунтовая
16	I	равнинный	4,1	125	2,5	20/200	Полностью канализированное	Асфальтобетонное
17	II	гористый	4	85	2	50/500	Полностью канализированное	Асфальтобетонное
18	III	холмистый	3,9	75	1,5	50/200	Частично канализированное	Сборное бетонное
19	IV	равнинный	3,8	55	0	20/800	Необорудов	Асфальтобе

							анное	тонное
20	V	холмистый	4,9	35	0,5	40/500	Необорудов анное	Щебенчатая

2. Рассчитать пропускную способность дороги, используя форму и предоставленные данные

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы высказать свои соображения о пропускной способности дороги

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: рассчитать показатели пропускной способности дороги

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое пропускная способность автодороги?
2. Перечислите коэффициенты многополосности.
3. Что является одним из основных эксплуатационных параметров действующей автодороги?
4. В чём измеряется плотность движения?

Практическое занятие № 4. Составление диаграммы транспортного потока

Цель занятия:

Определить характеристики дорожного движения. Уметь составлять диаграмму транспортного потока.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.1.

Транспортный поток – это совокупность транспортных средств, движущихся по проезжей части дороги. Интенсивность движения – это непрерывно изменяющаяся величина, даже при очень низкой часовой интенсивности движения могут наблюдаться кратковременные интервалы, за которые через данный пункт будет проходить сравнительно много транспортных средств.

Плотность транспортного потока является пространственной характеристикой, определяющей степень стесненности движения на полосе дороги. Ее измеряют числом транспортных средств, приходящихся на 1 км протяженности дороги.

Скорость движения является важнейшим показателем транспортного потока, так как цель всех мероприятий по организации дорожного движения – обеспечение скорости транспортного потока, наиболее приближенной к максимально возможной из условий безопасности дорожного движения.

Основным методом изучения транспортных потоков является эмпирический метод исследования, изучения данных, полученных путем наблюдения, измерения и статистического анализа.

Основным уравнением транспортного потока: N = DV, где N – интенсивность движения, D – плотность потока, V – средняя скорость движения.

Используемые источники: [2, с. 96-100].

Исходные материалы и данные:

Плакаты, учебные пособия, таблицы.

Задание

Используя исходные данные интенсивности, средней скорости и плотности транспортного потока, рассчитать необходимые показатели и построить диаграмму транспортного потока.

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Распределиться на группы по 3-5 человек.
2. Выбрать один из вариантов задания, приведенного в таблице 1 «Исходные данные» и заполнить строку недостающими параметрами.

Таблица 1

Вариант	Интенсивность	Средняя	Плотность потока,

	движения, авт/ч.	**скорость, км/ч.**	**авт/км.**
1		55	20
2	2550		50
3	2025	45	
4	1750		35
5		60	60

3. Используя полученные результаты, составить таблицу 2 «Данные транспортного потока», с интервалом ± 5 ед. от значений средней скорости и плотности потока.

Таблица 2

Показатели	**Исходные значения**	**Расчетные значения**							
Интенсивность движения, авт/ч.									
Средняя скорость, км/ч.									
Плотность потока, авт/км.									

4. Согласно полученным данным строится диаграмма транспортного потока, в которой по оси абсцисс откладываются результаты плотности транспортного потока, а по оси ординат – интенсивность движения.

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы должна быть построена диаграмма транспортного потока. Сделать выводы о пропускной способности дороги.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: рассчитать необходимые показатели, составить таблицу исходных данных для построения диаграммы транспортного потока и графически представить полученные данные.

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие показатели характеризуют плотность транспортного потока?
2. Какая зависимость между показателями?
3. Какие методы изучения транспортного потока вы знаете?
4. От каких факторов зависит пропускная способность полосы движения?
5. Дайте определение понятия пропускная способность.
6. Для каких целей необходимо строить диаграмму транспортного потока?

Практическое занятие № 5. Изменение времени и скорости сообщения

Цель занятия:

Изучение методики расчета и контроля времени и скорости сообщения, а также методов их регулирования и оптимизации.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.1., ПК 2.3.

Скорости сообщения нормируют для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации подвижного состава, рационализации использования труда водителей и сокращения затрат времени пассажиров на поездки. Нормы времени на выполнение рейсов на маршруте устанавливают с учетом продолжительности движения на перегонах, пассажирообмена на остановочных пунктах и межрейсовых отстоев на конечных пунктах маршрута. Нормы времени на выполнение рейсов служат исходной информацией при распределении автобусов по маршрутам, составлении расписаний движения и организации скоростного и экспрессного сообщений.

Применяют два метода нормирования скоростей движения автобусов на маршрутах и определения времени рейса: хронометражный и расчетный.

Хронометражный метод основан на замерах фактических затрат времени на рейс и отдельные его элементы. При хронометраже соблюдают ряд условий: выпуск автобусов на маршрут должен быть полным; проезжая часть должна быть сухой; число замеров не менее четырех в каждом направлении движения; при использовании разнотипного подвижного состава замеры проводят для наименее

динамичных автобусов; обследование ведут в течение всего рабочего дня с последующим выделением характерных периодов суток и дифференциацией времени рейса; на время обследования расписание движения отменяется, и автобусы отправляются в рейсы по интервалу.

Расчетный метод нормирования скоростей движения на маршрутах и определения времени на рейс основан на разделении маршрута на отдельные участки, в пределах каждого из которых обеспечивается примерное равенство условий движения автобусов с последующим расчетом времени, необходимого на пробег по каждому из этих участков.

Опыт использования хронометражного и расчетного методов нормирования скоростей движения и времени рейса свидетельствует о том, что наилучшие результаты получаются при совместном использовании обоих методов.

Используемые источники: [3, с. 158-161, 189-194].

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, таблицы, визуальное наблюдение, сеть Интернет.

Задание

Разбившись на группы по 2 человека в режиме реального времени с помощью ПК и доступа к сети Интернет отслеживать динамику движения определенного маршрута. Оформить полученные данные в виде таблицы.

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Выбрать один из представленных маршрутов пассажирского транспорта г. Калининграда.

2. В течении одного кругорейса проконтролировать и отследить динамику движения транспортного средства на маршруте.

3. Заполнить таблицу 1 «Обследование маршрута» с указание всех остановочных пунктов, времени прибытия и простоя на каждом остановочном пункте и скорости сообщения между ними.

Таблица 1

Название остановочного пункта	Время прибытия	Время простоя	Время убытия	Скорость сообщения между остановочными пунктами
Итого				

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы высказать свои соображения о времени и скорости сообщения на маршруте, выявить проблемные участки и предложить пути их устранения.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: составить таблицу по обследованию маршрута, внести все необходимы данные.

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Для чего необходимо нормирование скорости сообщения?
2. Для чего необходимо нормирование времени сообщения?
3. Какие мероприятия по оптимизации скорости движения вы знаете?
4. Какие мероприятия по оптимизации времени сообщения вы знаете?
5. Назовите методы нормирования скоростей движения автобусов на маршрутах и определения времени рейса. В чем их сущность?
6. Какие факторы влияют на скорость и время сообщения?

Практическое занятие № 6. Исследование комплексной схемы организации дорожного движения г. Калининграда

Цель занятия:

Исследовать комплексную схему организации дорожного движения

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, ОК 03, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.1.

Комплексная схема организации дорожного движения (КСОДД) — это документ, который определяет систему экономически обоснованных мероприятий, направленных на повышение безопасности дорожного движения, повышение пропускной способности элементов транспортной инфраструктуры, упорядочение и

улучшение условий движения транспортных средств и пешеходов на улично-дорожной сети.

КСОДД является обязательным документом для муниципальных образований с населением свыше 10 тыс. человек и разрабатывается на основании:

• Федерального закона от 29 декабря 2017 № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения».

• Приказ Министерства транспорта РФ от 30.07.2020 № 274 "Об утверждении Правил подготовки документации по организации дорожного движения".

Реализация проекта может предусматривать следующие меры:

• Обоснование развития УДС (улично-дорожная сеть)

• Оптимизация маршрутов общественного транспорта;

• Изменение схем организации дорожного движения;

• Формирование парковочного пространства;

• Развитие велосипедной и пешеходной инфраструктуры;

• Внедрение автоматизированных систем управления дорожным движением (АСУДД).

Используемые источники: [3, с. 158-161, 189-194].

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, таблицы, визуальное наблюдение, сеть Интернет.

Задание

1. Разбившись на группы по 2 человека изучить постановление № 934 Об утверждении комплексной схемы организации дорожного движения городского округа «Город Калининград» 2019-2035 гг.

2. Составить структурную таблицу групп мероприятий по ликвидации заторовых ситуаций.

3. Улично-дорожная сеть г. Калининграда представляет собой исторически сложившуюся радиально-кольцевую структуру городских улиц и дорог. Заполнить таблицу магистральными улицами и улицами города составляющими радиальные направления.

Таблица 1

Внешние автомобильные вводы, составляющие радиальные направления,	Магистральную сеть города в радиальных направлениях составляют	Определяющими магистральную сеть города в кольцевых направлениях

продолжаются следующими магистральными улицами:	следующие улицы:	являются следующие улицы:

4. Общая протяженность улично-дорожной сети г. Калининграда составляет 784 км (по материалам картографического анализа объектов транспортной инфраструктуры). Наибольшая протяженность улиц и дорог приходится на Центральный и Ленинградский административные районы. Заполнить таблицу из исходных данных.

Таблица 2

Административный район	Протяженность	
	Км	в % к итогу
Ленинградский район		
Московский район		
Центральный район		
Итого		

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы высказать свои соображения о комплексной схемы организации дорожного движения г. Калининграда

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: Заполнить таблицы об организации дорожного движения г.Калининграда

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое Комплексная схема организации дорожного движения
2. Какие цели могут быть достигнуты благодаря КСОДД?
3. Какие факторы влияют на появление заторовых ситуаций?
4. На основании каких данных разрабатывают КСОДД?

Тема 3. Технические средства организации и управлении транспортными системами

Практическое занятие № 7. Исследование циклов работы светофоров на

перекрестке

Цель занятия:

Определить особенности циклов работы светофоров на перекрёстке.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.1.

Регулирование на перекрестках с помощью сигналов светофоров разделяет во времени различные потоки дорожного движения и может улучшить качество дорожного движения на перекрестках. Целью светофорного регулирования на перекрестках является:

1. Повышение безопасности движения;
2. Сокращение задержек дорожного движения;
3. Обеспечение приоритета движения общественного транспорта;
4. Отказ от услуг регулировщиков.

К техническим средствам светофорного регулирования относятся дорожные светофоры, экраны светофоров, информационные секции, информационные таблички, обозначающие таблички.

Дорожный светофор - элемент системы технических средств организации дорожного движения, представляющий собой светосигнальное устройство, предназначенное для регулирования дорожного движения.

Основным предназначением дорожных светофоров является регулирование движения транспорта на определённых участках дорожно-транспортной сети путём организации очерёдности пропуска участников дорожного движения - автотранспорта и пешеходов, а также обозначение опасных участков дорог.

Для количественной и качественной характеристики работы светофора существуют понятия такта, фазы и цикла регулирования.

Светофорный цикл состоит из тактов и фаз.

Такт – это период действия определенных комбинаций светофорных сигналов. Такты делятся на *основные*, когда одни транспортные потоки движутся, другие стоят, и *промежуточные*, когда все транспортные потоки стоят и предназначенные для «очистки» перекрестка.

Таблица 1 — Структура светофорного цикла:

I	**Зеленый**	**-**	**Желтый**	**-**	**Красный**	**-**	**Красный с желтым**

II	**Красный**	**-**	**Красный с желтым**	**-**	**Зеленый**	**-**	**Желтый**

1 и 3 – основные такты, 2 и 4 – промежуточные такты для I и II направлений.

Переходный интервал должен состоять из двух промежуточных тактов – перекресток на короткое время попадает в режим «кругом красный». Исходя из условий безопасности дорожного движения, минимальная величина переходного периода равна 4 с, из них 3 с горит желтый сигнал светофора. После красного (красный с желтым) устанавливается интервал не менее чем на 2 с. При таких расчетах режим «кругом красный» существует 1 с.

Совокупность основного такта и следующего за ним переходного интервала называется **фазой регулирования**.

Рис.2 - Пример структуры светофорного цикла со сложными переходными интервалами:

Цикл					
Фаза 1			Фаза 2		
Красный	Красный	Красный с жёлтым	Зеленый	Жёлтый	Красный
Зеленый	Жёлтый	Красный	Красный	Красный	Красный с жёлтым

Цикл регулирования – периодически повторяющаяся последовательность всех фаз:

$$T_ц = t_{o1} + t_{п1} + t_{o2} + t_{п2} + \ldots + t_{on} + t_{пn}.,\ (3.1)$$

где $T_ц$ - полное время цикла регулирования,

t_{oi} – время основного i-го такта,

$t_{пi}$ – время промежуточного i-го такта,

n – число фаз.

Используемые источники: [5, с. 93-96]

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, карты, визуальное наблюдение, сеть Интернет.

Задание:

Разбившись на группы по 3 человека, выбрать пункт обследования (перекрёсток) и в режиме реального времени осуществить замеры тактов, фаз и вычислить цикл регулирования светофоров в разное время дня. Оформить всё в таблицу.

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Выбрать перекрёсток с большой пропускаемостью автомобилей.
2. Произвести замеры циклов работы светофоров на перекрестке.
3. Рассчитать цикл регулирования светофоров.

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы высказать свои соображения о работе циклов светофоров.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: составить и заполнить таблицу данными, необходимыми для вычисления циклов работы светофоров.

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Что является целью светофорного регулирования на перекрестках?
2. Что относится к техническим средствам светофорного регулирования
3. Что такое такты и фазы регулирования?
4. Какое влияние оказывает длительность горения зеленого сигнала светофора на пропускную способность?

Тема 4. Система организации движения на железнодорожном транспорте

Практическое занятие № 8. Технология маневровой работы на безгорочных станциях

Цель занятия:

Получить навыки в работе с нормативными документами по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.1., ПК 2.3.

Маневровая работа - важная составная часть всего перевозочного процесса. Большая часть средств, затрачиваемых на перевозки, расходуется на выполнение маневровой работы.

Маневрами называются все передвижения подвижного состава, групп или отдельных вагонов, а также одиночных локомотивов по станционным путям для выполнения различных видов обработки поездов и вагонов, обеспечение погрузки, выгрузки и других операций.

Вся маневровая работа на станциях организуется по плану и технологическому процессу, которые должны обеспечивать своевременное расформирование и формирование поездов, прицепку, отцепку, подачу и уборку вагонов, отправление и прием поездов.

Маневровая работа должна производиться в соответствии с технологическим процессом работы железнодорожной станции.

Сортировочные станции бывают плоские или безгорочные, и станции, на которых ускорение вагонам придаёт естественный уклон путей.

Подавляющее большинство сортировочных станций — безгорочного типа, и это большинство останется, потому что маневры на вытяжках занимают определенное место в эксплуатации железных дорог. На безгорочных станциях, маневры целиком производятся локомотивами без использования силы тяжести, и работа по сортировке вагонов называется маневрами на вытяжках.

Используемые источники: [4, с.15-21,30].

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, инструкции, таблицы, формулы.

Задание

1. Изучить представленные нормативные документы по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации.

2. Составить схему плана и профиля вытяжных путей, уметь рассказать суть данного метода маневровой работы на безгорочных станциях.

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы высказать свои соображения о эффективности выполнения маневровой работы на безгорочных станциях. Предложить возможные пути совершенствования маневровых работ.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: составить схему плана и профиля вытяжных путей.

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение маневровой работы.

2. В соответствии с какими процессами должна производиться маневровая работа?

3. По каким признакам можно классифицировать маневровые работы?

4. Как выполняются маневровые работы на безгорочных станциях?

5. Какие составляющие входят в маневровую работу?

6. Какие маневровые устройства и средства вы знаете?

Практическое занятие № 9. Технология обработки поездов по прибытии

Цель занятия:

Получить навыки в работе по составлению документа по прибытии поезда.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01., ОК 03., а также – профессиональных компетенций - ПК 2.3.

Обработка поезда по прибытии включает:

- контрольную проверку состава, прием пакета перевозочных документов от локомотивной бригады и сверку их с натурным листом;
- техническое обслуживание вагонов;
- коммерческий осмотр вагонов.

После прибытия поезда, закрепления вагонов и отцепки поездного локомотива состав ограждается сигналами остановки. Порядок ограждения составов и снятие сигналов при производстве технического обслуживания и коммерческого осмотра

устанавливается технически-распорядительным актом станции. При осмотре выявляют вагоны с техническими неисправностями и определяют их годность под сдвоенные операции (погрузку после выгрузки).

Для подготовки составов к расформированию одновременно с техническим обслуживанием производится ремонт автосцепных приборов (постановка цепей расцепного привода, замена неисправных расцепных рычагов и цепочек отпуска автотормозов).

Количество бригад и групп, их расстановка, порядок технического осмотра и время на выполнение операций по осмотру и ремонту вагонов устанавливаются технологическим процессом работы пунктов технического обслуживания (ПТО).

При обнаружении неисправностей, подлежащих устранению без отцепки вагонов от состава, осмотрщики вагонов наносят меловую разметку на боковых стенках кузова вагона, бортах платформ и котлах цистерн.

Груженые вагоны, требующие отцепочного ремонта, как правило, должны подаваться в ремонт после выгрузки, если их передвижение по станционным путям не угрожает безопасности движения.

В процессе технического обслуживания осмотрщики-автоматчики отпускают автотормоза и, руководствуясь меловой разметкой разъединяют и подвешивают автотормозные рукава в местах разъединения отцепов, а приемосдатчики пункта коммерческого осмотра (ПКО) проводят коммерческий осмотр вагонов. Закончив осмотр вагонов и сняв сигналы ограждения состава, старший осмотрщик ПТО и старший приемосдатчик ПКО сообщают дежурному по станции результаты осмотра. Если в составе имеются вагоны, требующие отцепочного ремонта, старшим осмотрщиком заполняется уведомление формы ВУ-23 с одновременной записью в Книгу формы ВУ-14. На вагоны с коммерческими неисправностями старший приемосдатчик пункта коммерческого осмотра ПКО оформляет акт общей формы ГУ-23. Результаты коммерческого осмотра регистрируются в Книге формы ГУ-98.

Поезда, прибывающие в расформирование на станцию «Н» со всех направлений, принимаются на свободные пути парка прибытия, где выполняется весь комплекс операций по подготовке состава к расформированию.

Для ускорения выполнения операций с поездом, прибывающим в расформирование, работники сортировочной станции должны подготовить заблаговременно, до прибытия поезда. Станция получает предварительную информацию о поезде из информационно-вычислительного центра дороги (ИВЦ) в виде телеграммы-натурного листа (ТГНЛ). На основе ТГНЛ операторы станционного

технологического центра (СТЦ) с помощью компьютерных программ в составе АСУСС подготавливают предварительный план расформирования состава в виде сортировочного листа или размеченного ТГНЛ.

В момент прибытия поезда локомотивная бригада опускает перевозочные документы в приемный бункер, установленный во входной горловине парка прибытия. В дальнейшем документы пересылаются по пневмопочте в СТЦ.

Одновременно во входной горловине производится телетайпное списывание вагонов на ходу, т.е. списываются номера всех вагонов в порядке их расположения в поезде. Списывание вагонов производится для исключения ошибки при составлении или передачи ТГНЛ. При телетайпном списывании информация одновременно передается в СТЦ, где устраняются выявленные расхождения. В момент остановки поезда в СТЦ имеется точная информация о наличии и расположении вагонов в составе поезда.

После остановки поезда в парке прибытия производится закрепление состава тормозными башмаками или стационарными тормозными упорами (УТС), отцепка поездного локомотива и уборка его в локомотивное депо. Затем производится ограждение состава с помощью специальных устройств для того, чтобы к составу не мог подъехать маневровый локомотив во время технического осмотра вагонов, тем самым обеспечивается безопасность работающих около состава людей.

В парке прибытия производится технический осмотр (ТО) бригадами пункта технического осмотра (ПТО), снятие хвостовых сигналов, разъединение рукавов автотормозной магистрали. Выявляют вагоны с техническими неисправностями, которые подлежат устранению на пункте отцепочного ремонта. Такие вагоны должны быть направлены на специальные пути сортировочного парка, предназначенные для «больных» вагонов, поэтому необходимо внести корректировки в сортировочный лист. Вагоны с мелкими неисправностями ремонтируются в парке отправления.

Одновременно с техническим осмотром работники пункта коммерческого осмотра (ПКО) выполняют коммерческий осмотр состава: выявляют неисправности, угрожающие безопасности движения и сохранности груза.

По окончании технического и коммерческого осмотров снимается ограждение состава и под состав подается маневровый локомотив для надвига на горку и

расформирования согласно сортировочному листку.

Параллельно с обработкой состава в парке прибытия производится обработка документов в СТЦ. В СТЦ документы сверяются с номерами вагонов, полученными с

постов списывания, размечают в соответствии с планом формирования и специализацией путей сортировочного парка. После окончания технического и коммерческого осмотров при необходимости в ИВЦ вводится корректировка сортировочного листка, после чего он поступает работникам, участвующим в роспуске (дежурному по горке, горочным составителям, горочным операторам, в пункте технического осмотра).

Сортировочный листок – документ имеющий форму ДУ-66, составленный на основе размеченной телеграммы — натурного листа (ТГНЛ), регламентирующий порядок расформирования конкретного железнодорожного состава на сортировочной станции. Эта информация необходима работникам, участвующим в роспуске состава: ДСПГ, ДСПГО, составителям поездов по расцепке составов на горбе горки.

Порядок составления сортировочного листа.

Сортировочный лист служит планом роспуска состава. Его составляют на основании предварительной телеграммы – натурного листа. Этот документ составляет оператор тех. конторы.

Сортировочный лист включает документы о:

разделении состава на отцепы с указанием для каждого из них номера пути сортировочного парка, числа вагонов в отцепе и особых отметок;

выборе вагонов состава по путям сортировочного парка с указанием номера путей и количества вагонов, следующих на него.

Кроме операторов тех. конторы на станциях составляют и выдают сортировочные листы ЭВМ. При расхождении предварительной информации с фактическим расположением вагонов в составе, сортировочный лист корректируется. В случае отсутствия точной информации о поезде, основанием для его составления служит информация.

Сортировочный лист корректируется после того, как поезд прибыл и проведена натурная проверка. Записи предлагаются маневровому диспетчеру, составителю поезда, регулировщику скорости движения.

Используемые источники: [10, с.1-7].

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, инструкции, таблицы.

Задание

Изучить представленные нормативные документы по обработке составов по прибытии и инструкции по составлению сортировочного листа.

Составить сортировочный лист поезда согласно исходным данным.

Структуру сортировочного листка рассмотрим на примере:

1) 2661 8119 64 6573 11.13 12 4359

2) 23168388

3) 01 09 3 235 0 НГ 22577068

4) 02 05 2 159 1 Н 95245668

5) 03 03 1 86 9 ЖХ 95579108

6) и т.д.

7) 46-0

8) 09-03 05 – 02 03 -01

Пояснения:

1 строчка - номер поезда, индекс поезда, время прибытия поезда (ч, мин.), номер парка, куда прибыл поезд, номер пути;

2 строчка - номер головного вагона состава;

3 строчка - номер отцепа по порядку, номер пути СП, куда направляется отцеп, число вагонов в отцепе, масса отцепа, назначение отцепа, особые условия (тип подвижного состава и характеристика условия роспуска), номер последнего вагона в отцепе;

4, 5, 6 строчки аналогичные;

7 строчка – общее количество вагонов в составе ;

8 строчка - номера путей и количество направленных на них вагонов.

Тип подвижного состава:

0 – вагоны на подшипниках скольжения, 1 – на роликовых;

8 – длиннобазные вагоны на подшипниках скольжения, 9 – на роликах.

Условия роспуска:

Е – вагон со сжатым и сжиженным газом;

Н – грузы 3 степени негабаритности, 4, 5, 6 степеней боковой и нижней негабаритности и сверхнегабаритные грузы;

Г- вагоны с трафаретом «с горки не спускать»; Ж- вагон с живностью; Х- вагон с кислотой и т. д.

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы, после заполнения сортировочно листа поезда, охарактеризовать полученные данные о перевозке, грузе. Сделать выводы о методике обработки составов по прибытии.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: оформить сортировочный лист поезда

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение сортировочного листа поезда.
2. Для каких целей производится обработка поездов по прибытии?
3. Из каких операций состоит обработка состава по прибытии?
4. Какие сведения содержит сортировочный лист поезда?
5. Какие службы задействованы в работе по обработке состава по прибытии?

Практическое занятие № 10. Обработка составов перед отправлением

Цель занятия:

Получить навыки в работе по составлению документа по обработке состава перед отправлением.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, ОК 03, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.3.

Обработка поездов производится для их безопасного движения и сохранности грузов. Осмотром поездов в техническом отношении занимаются работники пункта технического осмотра вагонов (ПТО). Сохранность груза проверяют работники пункта коммерческого осмотра (ПКО).

Обработка сформированных составов перед отправлением включает следующие операции: контрольное списывание состава работниками технического пункта; технический осмотр и безотцепочный ремонт вагонов; коммерческий осмотр вагонов и устранение неисправностей; соединение автотормозных рукавов; подборку документов и составление натурного листа; прицепку локомотива и опробование автотормозов.

Натурный лист поезда — основной технологический и учётный документ, сопровождающий поезд на всём пути его следования. Составляется на станции формирования состава по утверждённой форме. Содержит общие сведения о поезде (номер, индекс, масса и длина поезда, число осей, наличие в составе вагонов, требующих соблюдения особых условий и т.п.), сведения о каждом вагоне и перевозимом в нём грузе, размещённые по строкам строго в очерёдности расположения вагонов в составе поезда, итоговые сведения о составе поезда по роду вагонов, а гружёных вагонов — по дорогам назначения.

При подходе поезда к станции, дежурный по станции извещает по парковой громкоговорящей связи работников СТЦ, ПТО, ПКО, ФГП ВО, сигналистов и других причастных работников о предстоящем прибытии поезда, его номере и пути приема на станцию.

Перед выполнением обработки состава поезда, состав по указанию дежурного по станции закрепляется сигналистом тормозными упорами и/или тормозными башмаками. Оператор ПТО парка ограждает путь и после извещения об этом работники ПТО и ПКО приступают к обработке состава поезда.

Осмотрщики вагонов выявляют неисправности, а слесари-ремонтники их устраняют.

Используемые источники: [10, с.1-7].

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, инструкции, таблицы.

Задание

1. Изучить представленные нормативные документы по обработке составов перед отправлением и инструкции по составлению натурного листа поезда.

2. Выбрать один из вариантов задания, представленных в таблице «Исходные значения».

3. Составить натурный лист поезда согласно исходным данным.

Таблица 1

Вариант	Исходные значения									
	Начало	Условная длина	Масса брутто	Код прикрытия	Индекс Нег-ти	Живность	Маршрут	Кол-во Вагонов	Масса груза	Код пол-ля
1	Хвост	45	67,5	1	7	0	1	10	60	0022
2	Голова	21	31,5	2		1	3	8	52	0011
3	Голова	30	45	8	3	0	2	5	39	0031
4	Голова	19	28,5	4	5	0	3	11	47	0011
5	Хвост	52	78	1		1	4	9	51	0033
6	Хвост	46	115	9	-	0	1	12	48	0021
7	Голова	32	80	3		1	1	11	56	0012

8	Хвост	25	62,5	2		1	2	9	38	0021
9	Голова	16	40	1	3	0	3	13	62	0023
10	Голова	18	45	6	7	0	3	7	73	1000
11	Хвост	22	39,6	1		1	2	8	50	0031
12	Голова	36	64,8	9	-	0	4	15	44	6302
13	Хвост	34	61,2	1		1	1	5	35	0011
14	Хвост	25	45	2		1	4	11	40	0021
15	Хвост	51	91,8	3	6	0	4	9	52	0053
16	Хвост	15	31,5	6	5	0	3	12	64	0004
17	Голова	31	65,1	2		1	2	10	49	0031
18	Хвост	28	58,8	1		1	2	6	55	0032
19	Голова	50	105	4	-	0	3	13	48	0043
20	Хвост	43	90,3	2		1	1	7	34	0011
21	Хвост	20	56	5	9	0	3	8	57	0033
22	Голова	32	89,6	8	6	0	2	12	66	0012
23	Голова	55	154	1		1	4	6	82	0021
24	Хвост	44	123,2	3	-	0	2	13	39	0022
25	Голова	26	72,8	2		1	3	5	70	0031

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы, после заполнения натурного листа поезда, охарактеризовать полученные данные о перевозке, грузе, определить его общую массу. Сделать выводы о методике обработки составов перед отправлением.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: оформить натурный лист поезда

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение натурного листа поезда.

2. Для каких целей производится обработка поездов перед отправкой?

3. Из каких операций состоит обработка состава перед отправкой?

4. Какие сведения содержит натурный лист поезда?

5. Дайте характеристику начальных этапов обработки состава перед отправкой.

⌛ Какие службы задействованы в работе по обработке состава перед отправкой?

Практическое занятие № 11. Организация работы станционного технологического центра

Цель занятия:

Получить навыки в работе по организации работы станционного технологического центра.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 03, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.3.

На участковых и сортировочных станциях наряду с обработкой поездов и вагонов необходимо обрабатывать документы транзитных, разборочных поездов и поездов своего формирования, а также отдельных грузовых вагонов.

Станционный технологический центр обработки поездной информации, поездных и перевозочных документов – один из важнейших производственных участков станции, обеспечивающий своевременный пропуск вагонопотоков.

Они предназначены для выполнения следующей работы:

1. Обработки документов прибывающих и отправляемых поездов и вагонов;
2. Получения и передачи информации на прибывающие и отправляемые поезда;
3. Контроля за соблюдением плана формирования, установленных норм массы и длины поездов;
4. Контроля за своевременным отправлением вагонов со станции;
5. Хранения грузовых документов;
6. Ведения установленных форм учета и отчетности;

Информационные центры являются составной частью СТЦ на крупных станциях. Основная их задача – своевременное получение и передача информации на прибывающие и отправляемые поезда, а также информация клиентуры об ожидаемом прибытии грузов.

СТЦ создаются также на крупных грузовых, технических пассажирских станциях. На станциях с малым объемом работы по расформированию – формированию поездов имеются небольшие технологические группы работников, выполняющих вышеперечисленные операции.

Операторы СТЦ выполняют следующие операции:

- оператор поста описывания во входной горловине осуществляет проверку номеров вагонов и их порядок расположения в прибывающих в расформирование поездах;

- оператор по прибытию заблаговременно размечает телеграмму - натурный лист поезда, составляет и корректирует сортировочные листки, пересылает их работникам горки, проверяет прибывшие грузовые документы, т.е. на все ли вагоны прибыли документы; и в том и в другом случаях розыск документов или вагонов, который выполняют операторы СТЦ и специальные актово-розыскные группы на станциях, отделениях и дорогах;

- оператор – исполнитель одновременно с роспуском ведет непрерывный номерной учет расположения вагонов на путях сортировочного парка, планирует совместно с маневровым диспетчером очередность расформирования прибывших составов таким образом, чтобы максимально совместить формирование поездов с роспуском составов с горки (“формирует поезда на бумаге”), дает указания составительским бригадам о том, какие вагоны и в каком порядке должны включаться в формируемый состав; учитывает также накопления местных передач и угловых составов;

- оператор по отправлению параллельно с расформированием состава на горке рассортировывает документы по ячейкам специальных открытых шкафов, в которых каждая ячейка предназначена для конкретного назначения плана формирования; документы раскладываются в той последовательности по размеченной ТГНЛ, в которой вагоны поступают на сортировочные пути; одновременно с накоплением вагонов оператор подбирает документы на эти вагоны и составляет натурные листы на формируемые поезда, контролирует соблюдение плана формирования и норм массы и длины поездов, пересылает грузовые документы в парк отправления;

- оператор поста проверки в районе вытяжек проверяет номера вагонов и их порядок в сформировавшихся составах и передает эти номера в СТЦ.

Специальные работники СТЦ ведут установленные формы учета и отчетности о вагонопотоках, учет времени нахождения вагонов на станции.

На станциях перехода с дороги на дорогу работники СТЦ вскрывают документы всех поездов, проверяют их, проставляют в дорожных ведомостях календарные штемпели, удостоверяющие дату перехода груза на другую дорогу.

Размещение и оборудование рабочих мест в СТЦ должны обеспечивать поточность обработки и оформления перевозочных документов и информационных данных. Обработка документов должна опережать обработку самих вагонов и поездов.

Одной из важнейших обязанностей СТЦ является сбор и обработка информации о вагонном парке и вагонопотоках. Они облегчаются и может быть автоматизированы благодаря тому, что в номере вагона закодированы основные сведения о нем. Номер вагона дает основную техническую характеристику: род вагона, число осей, грузоподъемность, объем кузова, наличие специальных приспособлений – например, особенности конструкции. Всю эту характеристику несут первые три цифры номера. По ним можно установить вес тары и условную длину вагона.

Используемые источники: [10, с.1-7].

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, инструкции, графики, таблицы.

Задание

1. Самостоятельно изучить правовые документы о системе нумерации грузовых вагонов.

2. Изучить особенности семизначной системы нумерации вагонов 1963г. И нумерацию грузовых ЖД вагонов 1984г.

3. Расшифровать нумерации вагонов представленных ниже.

1. 512 25407

2. 56200934

3. 98265820

4. 64165756

5. 2450397

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы, расшифровки нумерации вагонов, охарактеризовать представленные грузовые вагоны.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Чем так важен станционный технологический центр?

2. Какую работу выполняет станционный технологический центр?

3. Какую работу выполняет оператор СТЦ?

4. В чём особенность нумерации вагонов?

Практическое занятие № 12. Суточный план-график работы станций

Цель занятия:

Изучить порядок построения суточного план-графика работы станций.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.3.

Суточный план-график является технологическим документом, который определяет основные параметры работы станции. В нем показываются занятие входных стрелочных горловин; занятие путей парков прибытия и отправления; работа горки, вытяжных путей, маневровых и горочных локомотивов; график подхода поездов всех категорий; накопление вагонов на путях сортировочного парка; работа с местными вагонами.

Суточный план-график составляется на основе следующих данных: графика движения поездов; разложения составов поездов, поступающих в расформирование; технологических норм времени на обработку составов и вагонов; нормативов на маневровую работу.

Суточный план-график работы станции представляет собой координатную сетку. По оси абсцисс в масштабе откладывается время (24 часа) с разбивкой на десятиминутные интервалы, по оси ординат наносятся пути, вытяжки, горка, маневровые и горочные локомотивы, пункты местной работы, стрелочные горловины и т.д.

Для построения суточного плана-графика затраты времени на отдельные технологические и маневровые операции округляются до целого числа.

На суточном плане-графике обязательно проставляются номера поездов, время начала выполнения операций и время завершения их выполнения.

Продолжительность занятия горловин и путей станции при приеме и при отправлении поездов определяется расчетами.

Разработку суточного плана-графика начинают с нанесения графика движения поездов (ГДП) на прилегающих перегонах в соответствии с заданием.

Затем показывается занятие главных путей пассажирскими поездами, путей приемоотправочного парка транзитными поездами и путей парка приема поездами, прибывающими в расформирование.

Транзитные поезда наносятся на графике в следующем порядке: линии хода по перегону, обработка на приемоотправочных путях, линии хода отправляемого поезда по другому перегону.

На завершающем этапе выполняется перестановка сформированных составов и отправление поездов со станции. При построении суточного план-графика все операции указываются условными обозначениями

С использованием условных обозначений на плане-графике отображается вся работа станции с поездами, вагонами и локомотивами.

На основе плана – графика проверяют и корректируют потребность станции в технических средствах для выполнения заданного объёма работы. На основании разработанного суточного плана-графика определяются основные показатели и нормативы работы станции.

Используемые источники: [4, с.145-152].

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, инструкции, графики, таблицы.

Задание

1. Изучить порядок построения суточного план-графика работы станций.

2. Рассмотреть примеры суточных план-графиков работы станций по участкам: парка прибытия, депо, сортировочного парка, района формирования и парка отправления.

3. Определить и обозначить правдивые и ложные варианты ответов, представленных в таблице «Закрепление нового материала».

Таблица 1

№	Варианты	+/-
1	В первую очередь необходимо указать занятость горловин	
	В первую очередь необходимо нанести график движения поездов	
2	На суточном план-графике наклонными линиями указываются прибывающие и отправляемые поезда	
	На суточном план-графике наклонными линиями указываются обработка состава	
3	Враждебный маршрут – это маршруты, в состав которых входят одни и те же стрелки, но в разных направлениях	
	Враждебный маршрут – это маршруты, в состав которых входят одни и те же стрелки одного направления	
4	Завершающим этапом построения суточного план-графика	

	является перестановка сформированных составов в ПО и отправление со станции	
	Завершающим этапом построения суточного план-графика является перестановка сформированных составов в СП и отправление со станции	
5	На СПГ участковой станции указываются прилегающие перегоны, горловины, парки, пути, горочные и маневровые локомотивы, путь горки и грузовые районы	
	На СПГ участковой станции указываются прилегающие перегоны, горловины, парки, пути, весодозировочное хозяйство, путь горки и грузовые районы	

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы, после заполнения таблицы, сделать вывод о необходимости составления суточного план-графика работы станций. Выявить проблемы в составлении суточного план-графика и предложить пути их решения.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: заполнить таблицу по закреплению материала по теме составления суточного план-графика работы станции.

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Что называют суточным план-графиком?

2. Какова цель построения суточного план-графика?

3. Какие исходные данные необходимы для построения суточного план-графика?

4. Что в графике обозначают вертикальные и горизонтальные линии?

5. Какие показатели определяются по суточному план-графику?

6. С чего начинают нанесение суточного план-графика?

7. Какие участки дорожного хозяйства отображаются на суточном план-графике?

Практическое занятие № 13. Учет и анализ работы станции

Цель занятия:

Изучить показатели работы станции, виды учета и анализа работы станции.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 03, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.3.

Показатели работы станции характеризуют объем и количество работы и делятся на количественные и качественные.

Учет работы станции необходим для организации четкого планирования производственно-хозяйственной деятельности станции, а также для контроля за выполнением основных показателей работы.

В установленном порядке и по особым формам на станции ведут два вида учета: оперативный и статистический. Оперативный ведут работники, связанные с движением поездов в процессе выполнения сменных и суточных планов перевозок, по информации непосредственных исполнителей с использованием средств оперативной связи. Статистический учет осуществляется на основе документов о работе, выполненной техниками и операторами СТЦ товарных контор и грузовых районов станции и др.

На станции учитывают погрузку и выгрузку грузов, вагонооборот, прибытие, отправление поездов, простой вагонов, работу сортировочных горок, маневровых локомотивов, выполнение плана формирования поездов, весовых норм составов, определяют средние размеры вагонопотоков каждого формируемого назначения.

Ежесуточно готовят отчеты: о вагонном парке на конец суток, наличии груженых вагонов по дорогам назначения, переходе вагонов с одной дороги на другую и др. Наряду с суточными составляют декадные и месячные отчеты о простое вагонов, вагонопотоках по назначениям плана формирования поездов.

Анализ работы станции позволяет вскрыть резервы, найти “узкие” места в работе отдельных участков станции, его выполняют с целью разработки мер по улучшению работы станции.

При анализе устанавливается:

- выполнение плана поездной и грузовой работы;
- качество использования вагонов и локомотивов, а также технических устройств (сортировочных горок, вытяжных путей и т.п.);
- результаты оперативного руководства работой станции;
- слаженность в работе отдельных цехов станции и т.п.

Используемые источники: [4, с.160-163].

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, формулы, таблицы.

Задание

1. Изучить количественные и качественные показатели работы станции.

2. Выбрать один из вариантов в таблице «Исходные значения»

Таблица 1

Вариант	Прибывшие вагоны	Отправленные вагоны	Количество вагонов, отправленных не по расписанию	Суммарные вагоночасы простоя всех отправленных за данные сутки вагонов
1	124	138	14	162
2	78	64	3	188
3	102	82	5	73
4	69	106	4	201
5	113	128	18	349
6	85	71	8	194
7	187	139	7	133
8	91	102	6	98
9	130	164	9	284
10	157	146	12	161
11	161	158	5	349
12	96	104	18	203
13	175	166	20	215
14	84	97	32	88
15	93	99	11	187
16	72	82	25	196
17	67	75	10	144
18	106	113	16	218
19	134	141	19	199
20	146	159	34	364
21	94	103	4	226
22	77	75	2	92
23	112	137	16	295
24	165	150	14	124
25	128	136	27	237

3. Определить следующие показатели: вагонооборот, простой вагонов, рабочий парк, коэффициент эффективного использования рабочего парка, отправление поездов по расписанию, используя формулы.

$$n_{об} = n_{приб} + n_{отпр}, \text{ ваг.}$$

где $n_{об}$ – вагонооборот, $n_{приб}$ – прибывшие вагоны, $n_{отпр}$ – отправленные вагоны.

$$t_{пр} = \frac{B}{n_{отпр}}, \text{ час.}$$

где $t_{пр}$ – простой вагона, В - суммарные вагоночасы простоя всех отправленных за данные сутки вагонов.

$$Р_п = \frac{n_{отпр}}{t_{пр}}$$, ваг. – Рабочий парк.

Коэффициент эффективного использования рабочего парка:

$$К_{эф} = \frac{n_{отпр}}{t_{пр}} * 100\%, \%$$

$$О_{рас} = n_{отпр} – n_{наруш.}, ваг.$$

где $О_{рас}$ – отправление вагонов по расписанию, $n_{наруш}$ – количество вагонов, отправленных не по расписанию.

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы, после расчёта показателей работы станции, проанализировать их и высказать свое мнение о работе станции.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: рассчитать показатели работы станции.

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие качественные показатели работы станции вы знаете?
2. Какие количественные показатели работы станции вы знаете?
3. Для каких целей необходимо вести учет работы станции?
4. Какие существуют виды учета работы станции? В чем особенность каждого из них?
5. Какие виды отчетов составляют, основываясь на работе станции?
6. Для каких целей необходимо производить анализ работы станции?

Практическое занятие № 14. Расчет пропускной и провозной способности железных дорог

Цель занятия:

Изучить методы расчета пропускной и провозной способности железнодорожных линий.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.1.

Пропускной способностью железнодорожной линии (участка) называется наибольшее число поездов установленного веса, которое может быть пропущено за единицу времени (сутки, час) по этому участку при существующей технической вооруженности, принятой системе организации движения поездов и труда работников железных дорог.

Различают наличную, проектную и потребную пропускную способности.

Пропускная способность линии зависит от типа графика и величины его элементов, а также от путевого развития раздельных пунктов и в общем виде определяется:

$$N = \frac{(1440 - t_{техн})\alpha_н}{T_{пер}} k_{пер} ,$$

где $t_{техн}$ - продолжительность технологических "окон" в графике движения, мин;

$\alpha_н$ - коэффициент, учитывающий надежность технических средств;

$T_{пер}$ - период графика, мин;

$k_{пер}$ - число поездов (пар поездов) в периоде графика.

Провозной способностью железнодорожной линии называется наибольшая величина грузопотока (в миллионах тонн нетто) которая может быть освоена линией в течение года.

Провозная способность рассчитывается:

$$Г = \frac{365 N_{гр} Q_{бр} \varphi}{10^6} + Г_{уск} + Г_{сб} ,$$

где $N_{гр}$ - пропускная способность грузового движения;

$Q_{бр}$ - средняя масса поезда брутто, зависящая от установленной нормы массы поезда и структуры грузопотока;

φ - отношение массы поезда нетто к массе поезда брутто, зависит от рода вагонов и структуры вагонопотока;

$Г_{уск}$, $Г_{сб}$ - количество груза, перевозимого в ускоренных и сборных поездах, млн.т в год.

Используемые источники: [5, с.37-45].

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, конспект лекций, графики, таблицы.

Задание

1. Изучить теоретический материал по данной теме.

2. Рассчитать пропускную и провозную способность железнодорожной линии, с помощью таблицы «Исходные данные».

Таблица 1

Вариант	$t_{техн}$	$\alpha_н$	$T_{пер}$	$k_{пер}$	$N_{пас}$	$Q_{бр}$	$Q_{нетто}$	$Г_{уск}$	$Г_{сб}$
1	120	0,86	60	12	29	573	205	0,3	5
2	120	0,97	60	20	84	817	259	1	6
3	60	0,90	60	9	37	966	311	0,4	2
4	120	0,91	60	21	44,5	731	196	0,8	7
5	60	0,89	60	14	93	1047	428	0,7	3
6	60	0,87	60	11	61	982	367	0,2	8
7	60	0,92	60	16	115	1641	398	0,1	1
8	120	0,98	60	30	64	653	176	0,3	0,9
9	120	0,88	60	17	89,1	847	251	0,5	4
10	60	0,97	60	21	107,9	1083	473	0,7	5
11	120	0,86	60	24	137	964	301	0,9	2
12	60	0,93	60	19	62	1980	586	2	0,8
13	120	0,89	60	28	124	761	364	0,6	5
14	60	0,97	60	12	56	1730	519	0,1	3
15	60	0,95	60	22	56,2	542	117	5	6
16	120	0,87	60	23	83	896	290	1	3
17	120	0,86	60	25	77	733	203	0,6	1
18	120	0,90	60	18	94,8	1028	433	3	7
19	60	0,89	60	13	38	2470	652	1	1
20	120	0,96	60	27	66	952	194	0,8	8
21	60	0,94	60	18	49	773	183	0,3	0,7
22	60	0,87	60	15	102,3	1730	449	0,6	5
23	120	0,95	60	29	29	538	143	0,9	2
24	120	0,86	60	31	88	752	216	2	6
25	60	0,90	60	13	97	919	285	0,4	2

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы, сделать вывод о зависимости пропускной и провозной способности железной сети, проанализировать получившиеся расчетные данные.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: выбрать один из вариантов в таблице 1, рассчитать с помощью представленных формул пропускную и провозную способность железнодорожной сети.

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение пропускной способности железнодорожной сети.

2. Дайте определение провозной способности железнодорожной сети.

3. Какие виды пропускной способности существуют? В чем их особенность?

4. От каких факторов зависит пропускная и провозная способность железнодорожной сети?

5. За какие периоды времени определяют пропускную способность и для каких целей?

6. Как рассчитывается пропускная способность элемента технического устройства?

7. Что понимается под технологическим «окном»? От чего зависит его продолжительность?

Практическое занятие №15. Составление графика движения поездов

Цель занятия:

Изучить особенности и составить график движения поездов.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 03, а также – профессиональных компетенций – ПК 2.3.

График является основой организации движения поездов на железнодорожном транспорте. Он определяет:

- последовательность занятия поездами перегонов;
- время отправления и прибытия поездов по каждому раздельному пункту;
- скорости движения поездов по перегонам;
- нормы времени стоянки поездов на станциях;
- серии локомотивов, обслуживающих поезда;
- весовые нормы и длины поездов.

График движения поездов представляет собой графическое изображение следования поездов по участкам и направлениям, выполненное в координатных осях времени (горизонтальная ось) и расстояния (вертикальная ось). Он устанавливает время прибытия, отправления и проследования поездов по каждому раздельному пункту, время следования поездов по перегонам, продолжительность нахождения локомотивов и бригад на участках и конечных станциях.

График строится обычно на стандартной сетке с масштабом времени (10 мин = 5 мм) и расстояний (1 км = 2 мм). На сетке каждый час разделен вертикальными линиями на шесть десятиминутных интервалов, при этом получасовые деления указываются штриховой линией, а часовые - жирной. Оси раздельных пунктов обозначают горизонтальными линиями.

В вертикальных колонках по обеим сторонам сетки графика помещаются дополнительные данные, необходимые для составления пользователем графика.

В верхней части сетки графика помещены таблицы с указанием для пассажирских (слева) и для грузовых (справа) поездов серий локомотивов и установленных по направлениям движения норм веса и длины составов. Нумеруются поезда в зависимости от их категории и рода перевозок, при этом поездам, следующим в направлениях с севера на юг и с востока на запад, присваиваются нечетные номера, остальным — четные.

Далее на Рисунке 1 представлено графическое изображение движения поездов.

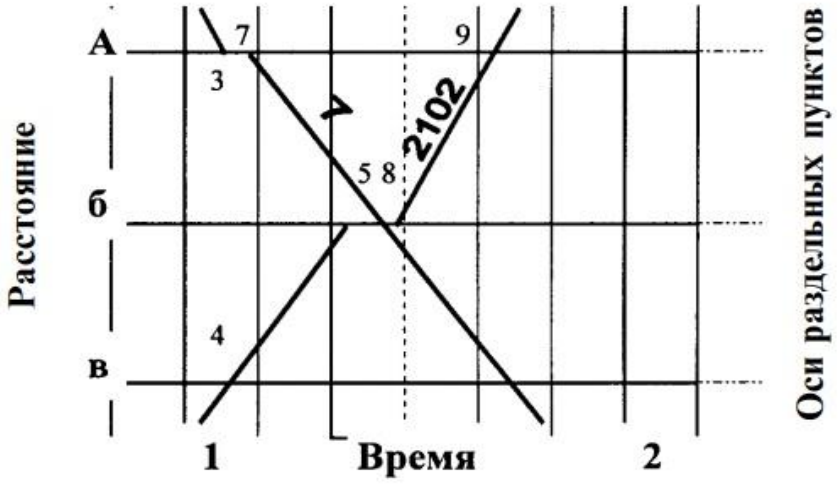


Рис.1. Графическое изображение движения поездов

График читается следующим образом. Скорый пассажирский поезд №7 прибывает на станцию А в 1 ч 03 мин, стоит 4 мин для высадки и посадки пассажиров, отправляется в 1 ч 07 мин и проследует станцию б без остановки в 1 ч 25 мин. На станцию в он прибывает в 1 ч 40 мин. Грузовой поезд №2102 проследует станцию в 1 ч 04 мин и прибывает на станцию б в 1 ч 19 мин, где стоит 9 мин, пропуская встречный скорый пассажирский поезд №7. В 1 ч 28 мин отправляется со станции б и проходит станцию А без остановки в 1 ч 39 мин.

Используемые источники: [5, с.130-147].

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, конспект лекций, графики, таблицы.

Задание

1. Используя таблицу «данные для построения графика» составить таблицу «Исходные данные» и график движения грузовых и пассажирских поездов на участке между станциями А и Е.

Таблица 2

Перегон	Длина перегона, км	Чистое время хода поездов, мин.			
		Пассажирские		Грузовые	
		нечетные	четные	нечетные	четные
Аб					
бв					
вг					
гд					

дЕ					

Таблица 1

Вариант	Длина перегона, км	Чистое время хода поездов, мин.			
		Пассажирские		Грузовые	
		Нечетные	четные	нечетные	четные
1	25,27,31,25,19	19,21,29,19,15	21,23,31,21,17	23,25,33,23,19	25,27,35,25,21
2	21,23,27,21,18	18,20,28,18,16	20,22,30,20,18	22,24,32,22,20	24,26,34,24,22
3	24,20,28,30,21	22,19,27,29,23	23,19,27,29,20	24,19,25,30,22	25,20,26,31,20
4	22,29,30,21,17	20,24,28,22,19	22,28,30,20,16	22,30,31,20,16	21,30,24,29,18
5	26,28,19,30,20	25,26,16,32,20	21,22,31,34,19	25,29,20,28,20	26,27,20,29,22
6	20,26,29,33,22	18,22,30,21,23	19,25,27,33,23	20,25,30,32,20	17,28,30,32,24
7	23,30,19,20,25	20,28,20,16,22	20,30,17,21,26	23,29,20,22,25	21,29,22,25,23
8	27,34,32,29,23	21,30,27,25,17	27,33,30,28,24	26,30,33,28,24	25,30,36,26,25
9	22,30,28,35,20	17,25,24,33,19	19,29,27,33,22	21,30,27,36,21	22,29,31,33,20
10	28,25,18,20,24	25,22,20,19,21	26,27,16,19,25	27,26,17,24,23	28,26,18,19,25
11	19,22,30,22,18	16,20,29,21,17	18,21,28,23,16	17,20,32,20,18	19,20,31,20,22
12	17,20,24,31,30	16,19,24,30,29	15,17,26,30,31	17,18,25,30,33	16,19,25,30,32
13	20,26,28,31,24	19,26,27,30,22	20,24,29,32,22	20,27,30,28,23	18,27,30,32,24
14	29,32,24,28,21	28,30,23,28,21	27,31,26,28,20	29,30,27,28,20	26,30,28,26,23
15	26,35,27,19,22	25,30,27,20,23	25,24,29,31,24	24,36,26,18,21	26,34,28,22,25
16	20,26,29,31,25	20,26,27,30,24	19,25,30,33,23	18,24,30,32,25	20,27,30,29,27
17	21,24,33,36,18	21,22,31,34,19	20,24,28,22,19	19,23,31,34,22	20,25,30,35,29
18	18,28,20,30,24	17,26,20,31,25	19,26,16,32,20	16,25,22,31,26	18,27,20,31,25
19	22,32,30,28,26	20,30,31,27,28	21,33,28,31,25	22,30,33,27,24	20,31,33,26,27
20	23,28,26,32,20	21,27,24,33,19	22,26,27,30,23	23,28,24,30,21	22,25,27,30,22
21	27,22,34,29,21	27,20,34,30,20	26,30,23,28,21	25,20,33,30,20	26,25,30,31,19
22	25,33,20,24,23	24,31,19,26,23	25,30,27,20,23	23,30,25,21,22	24,32,22,26,22
23	24,30,28,21,25	22,29,27,24,25	24,29,29,20,25	23,30,26,24,23	22,29,28,21,23
24	28,31,26,20,22	26,31,25,22,23	28,31,25,22,21	27,30,24,22,19	26,30,28,23,20
25	29,24,27,32,26	28,24,29,31,24	27,23,28,30,27	29,25,24,30,23	28,21,29,30,28

Время на разгон и замедление поездов принять одинаковым для всех и ровным 1 минуте. Станционные интервалы неодновременного прибытия принять равным 4 минутам, интервалы скрещивания – 2 минутам.

2. Необходимо проложить одну пару пассажирских поездов и остальные грузовые поезда. Нечетный поезд №181 отходит от станции А в 00:10 минут. Четный поезд №182 отходит со станции Е а 5:25. Время стоянки всех поездов – 2 минуты.

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы, сделать вывод о необходимости построения графика движения поездов, предложить пути решения проблемы, связанной со скрещиванием графиков движения и неравномерностью прибытия поездов.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: выбрать один из вариантов в таблице 1, заполнить необходимые данные в таблице 2, составить график движения поездов.

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие функции работы поездов обеспечивает график движения поездов?
2. Для каких целей необходим график движения поездов?
3. Что из себя представляет график движения поездов?
4. Какие данные можно получить, благодаря графику движения поездов?
5. Какие данные необходимы для построения графика движения поездов?
6. По какому принципу нумеруются поезда в графике движения поездов?

По каким признакам могут классифицироваться графики движения поездов?

Тема 5. Организация движения на морском транспорте

Практическое занятие № 16. Расчет рейса морского судна, диспача, демереджа

Цель занятия:

Изучить методы и особенности расчета рейса морского судна, диспача и демержа.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.1.

Производственный процесс на морском транспорте состоит из последовательных рейсов судов.

Рейс судна представляет собой завершенный (законченный) цикл перемещения грузов, пассажиров или буксируемых объектов между заданными пунктами отправления и назначения за определенное время. Рейс судна состоит из последовательно и параллельно выполняемых производственных операций, которые по своему содержанию подразделяют на основные и вспомогательные.

Экономические (финансовые) показатели работы судна дают полное представление об уровне его производственной и финансовой деятельности.

1. Доходы за рейс в долларах рассчитываются следующим образом:

$$Дд = Sfд * Qрейс,$$

где Sfд – фрахтовая ставка за перевозку 1 т груза;

Qрейс – количество перевозимого груза.

2. Расходы в долларах за рейс рассчитываются следующим образом:

$$Rд = Sдх * Tх + Sдст * Tст + Sдз/п * Tр,$$

где Sдх, Sдст, Sдз/п – суточные расходы судна на ходу, на стоянке соответственно и расходы на выплату заработной платы экипажу;

Тх и Тст,Тр – ходовое,стояночное время в рейсе соответственно и общее время рейса.

3. Финансовый результат.

$$Ф = Дд – Rд$$

4. Себестоимость перевозки 1 т. груза:

$$Sт = Rд/Qрейс$$

Диспач (Despatch money) представляет собой вознаграждение, уплачиваемое судовладельцем фрахтователю за окончание погрузки или разгрузки судна ранее истечения оговоренного чартером сталийного времени, т. е. за так называемое «спасенное время». Размер диспача обычно устанавливается в половинном размере от ставки демереджа.

При задержке судна под погрузкой или выгрузкой сверх оговоренного сталийного времени начинается так называемое контрсталийное время, за которое фрахтователь уплачивает судовладельцу демередж (demurrage), представляющий собой доплату к согласованному фрахту за задержку судна. Размер демереджа указывается в чартере в виде определенной суммы за судно в сутки, реже — в виде ставки на 1 т брутто регистровой вместимости и уплачивается за каждый день простоя и пропорционально за часть дня.

Используемые источники: [9].

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, конспект лекций, таблицы.

Задание

🗁🖉 Используя таблицу «Исходные данные» рассчитать экономические показатели работы судна, демержа, диспача.

Таблица 1

Вариант	Sfд	Qрейс	Sдх	Sдст	Тх	Тст
1	24	34000	35	18	113,2	23,4
2	18	28000	30	16	120,1	22,2

3	21	12000	27	15	213,3	18,4
4	20	15000	35	16	161,8	20,7
5	26	16000	35	14	112,2	12,4
6	22	29000	30	18	106,4	21,9
7	19	17000	28	13	173,7	10,4
8	25	41000	40	22	112,3	24,2
9	23	38000	38	19	210,1	20,6
10	18	15000	30	13	183,7	13,9
11	24	10000	30	15	252,6	22,7
Вариант	**Sfд**	**Qрейс**	**Sдх**	**Sдст**	**Tх**	**Tст**
12	16	37000	41	19	243,9	25,2
13	20	13000	22	11	174,3	14,6
14	17	16000	25	12	201,5	17,1
15	28	21000	31	17	122,4	22,3
16	21	18000	33	18	151,6	14,5
20	23	17000	35	17	196,2	14,6
21	17	13000	32	11	171,3	12,2
22	29	20000	30	13	160,6	16,4
17	23	49000	42	26	209,1	24,8
18	25	30000	38	17	198,6	21,4
19	24	60000	45	23	224,5	15,7
23	26	49000	28	14	188,4	21,6
24	19	10000	25	13	206,1	16,7
25	23	30000	38	17	191,3	19,5

2. Рассчитав экономические показатели работы судна, демержа, диспача перевести получившиеся результаты в рубли.

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы, сделать вывод о работе во время рейса рассмотренного судна, размерах выплат диспача и демержа. Предложить пути сокращения расходов на рейс.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: выбрать один из вариантов в таблице 1, рассчитать экономические показатели работы судна, демержа, диспача в долларах и рублях.

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Что представляет собой рейс судна?

2. Какие этапы входят в рейс судна? Расскажите подробно о каждом.

3. Какие показатели работы судна вы знаете?

4. Для каких целей необходимо рассчитывать показатели работы судна?

5. Дайте определение понятия диспач, для каких целей его применяют и каков его размер?

6. Дайте определение понятия демержа, для каких целей его применяют и каков его размер?

Практическое занятие № 17. Показатели технической работы и производственной мощности судна и флота (количественные и качественные)

Цель занятия:

Изучить и уметь рассчитывать количественные и качественные показатели технической работы и производственной мощности судна и флота.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.1.

Количественные и качественные показатели производственных процессов флота, портов, заводов и других производственных и структурных подразделений морского транспорта исчисляются за различные периоды времени: 5 лет, год, квартал, месяц. Для судов они также рассчитываются по отдельным рейсам, а для морских портов - на сутки, смену. Совокупность перечисленных показателей, позволяющих всесторонне характеризовать количество работы флота, часто называют системой эксплуатационных показателей работы флота.

Показатели делятся на количественные и качественные. Количественные характеризуют количественную сторону технологических процессов, т. е. показывают необходимые при планировании или осуществленные при анализе затраты времени работы технических и других средств. Качественные показатели характеризуют качество технологических процессов и показывают: при анализе — как использовались технические средства, денежные, материальные и трудовые ресурсы, при планировании — как должны быть использованы технические средства, сколько нужно затратить денежных, материальных и трудовых ресурсов на единицу продукции, чтобы получить максимально возможный в данных условиях работы производственный и экономический эффект.

Соответственно, количественные показатели преимущественно относятся к плану и являются основными показателями плана, а качественные — к нормам плана и являются теми нормативами, соблюдение которых обеспечивает выполнение основных показателей плана.

К количественным показателям относят:

- грузоподъемность судна Дч, т,
- пассажировместимость Рн ,чел;
- судо-сутки Т,
- тоннаже-сутки ДЧТ;
- мили плавания L, мили;
- тоннаже-мили ДчL, тж-мили;
    - масса перевезенного груза Q, т;
    - число пассажиров Р, чел;
    - тонно-мили Ql, тонно-мили;
    - пассажиро-мили Pl.
    - К качественным показателям относят:
    - средняя грузоподъемность работающего судна Дч, т,
    - средняя продолжительность рейса судна Тоб, сут;
    - средняя продолжительность эксплуатационного периода Тэ, сут;
    - средняя эксплуатационная скорость судна Vэ, мили/сут;
    - средняя норма грузовых работ М, т/судо-сут;
    - средняя дальность пробега судна за рейс Lр, мили;
    - средняя дальность перевозки 1 т. груза lгр, мили;
    - производительность 1 т. грузоподъемности судна в сутки эксплуатации

μв.

Для определения результатов качественных показателей используют коэффициенты:

- календарного периода кэ;
- грузоподъемности судна αг;
- загрузки судна αзаг;
- балластного пробега к0;
- сменности груза β;
- ходового и стояночного времени Ех, Ест.

Используемые источники: [6, с. 245-255].

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, конспект лекций, таблицы.

Задание

1. Объединившись в группы по 2 человека, выбрать для дальнейших расчетов качественные или количественные показатели работы судна и флота.

2. Найти в справочной литературе формулы для расчета показателей и рассчитать выбранные показатели.

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы, сделать вывод о необходимости расчета показателей технической работы и производственной мощности судна и флота. А также сделать вывод полученных результатов в ходе расчета качественных или количественных показателей, выявить проблемы в работе судна или флота и внести предложения по улучшению полученных показателей.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: рассчитать с помощью формул и исходных данных качественные или количественные показатели работы судна или флота. Записать поэтапно расчет показателей и получившиеся результаты.

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Для каких целей необходимо производить расчет показателей технической работы и производственной мощности судна и флота?

2. Какие основные виды показателей существуют?

3. Дайте характеристику качественных показателей работы судна и флота.

4. Дайте характеристику количественных показателей работы судна и флота.

5. За какие периоды времени рассчитываются показатели работы морского транспорта?

Какие первичные данные необходимы для расчета показателей работы судна и флота?

Практическое занятие №18. Коэффициенты неравномерности перевозок по времени и по направлениям (определение, формулы с пояснением всех символов)

Цель занятия:

Изучить и уметь рассчитывать коэффициенты неравномерности перевозок по времени и по направлениям.

Работа направлена на формирование общих компетенций ОК 01, а также – профессиональных компетенций - ПК 2.1.

Годовой грузооборот и объем перевозок, как правило, неравномерно распределяются по отдельным месяцам, кварталам. Эти колебания обусловлены спецификой производства, обслуживаемого морским транспортом. Наиболее ярко видна сезонность перевозок на примере сельскохозяйственных грузов, где разница между летне-осенними и зимними периодами достигает значительных значений. Сезонность может быть вызвана также климатическими условиями.

Степень неравномерности определяется коэффициентом неравномерности, равным отношению максимальных величин объема перевозок и грузооборота к средним за определенный период времени

Коэффициент неравномерности перевозок показывает превышение объема перевозок в наиболее напряженный период над средним значением в этот период времени.

Коэффициент неравномерности перевозок по времени может рассчитываться по формулам:

$$Кнв = Q_{max} / Q_{ср},$$

где Q_{max} – максимальный месячный грузооборот,

$Q_{ср}$ - среднемесячный грузооборот перевозок за год.

$$Кнвп = P_{max} / P_{ср},$$

где P_{max} – максимальный месячный объем перевозок;

$P_{ср}$ – среднемесячный объем перевозок за год.

Чем выше неравномерность перевозок во времени, тем больше резервов всех ресурсов (материальных, трудовых, финансовых) должен иметь морской транспорт для выполнения своих функций.

Неравномерность перевозок по направлениям в основном обусловливается размещением производительных сил в стране и различием производственной специализации отдельных районов.

Коэффициент неравномерности перевозок по направлениям может рассчитываться по формулам:

$$Кнн = \sum Q_{обр} / \sum Q_{пр},$$

где $Q_{обр}$ – грузооборот в обратном (порожнем) направлении;

$Q_{пр}$ – грузооборот с прямом (груженом) направлении.

$$Кннп = \sum P_{обр} / \sum P_{пр},$$

где $P_{обр}$ – объем перевозок в обратном (порожнем) направлении;

$P_{пр}$ – объем перевозок в прямом (груженом) направлении.

Используемые источники: [6, с. 245-255; 7].

Исходные материалы и данные:

Учебные пособия, конспект лекций, таблицы.

Задание

1. Используя таблицу «Исходные данные» рассчитать коэффициенты неравномерности перевозок по времени и по направлениям.

Таблица 1

Вариант	**Объем перевозок, тыс. т.**											
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
1	32	47	64	59	83	81	72	57	38	41	25	26
2	101	149	123	97	71	66	64	73	79	106	184	167
3	38	56	89	102	114	167	144	158	97	68	43	25
4	36	48	37	51	49	72	68	83	54	43	61	55
5	59	67	78	74	81	93	38	45	49	52	74	68
6	154	131	76	42	37	41	35	28	68	84	106	127
7	87	65	62	53	58	52	43	51	36	69	89	74

8	118	124	98	103	76	78	89	93	84	112	97	103
9	71	68	82	86	104	121	95	77	79	53	84	78
10	94	38	55	49	69	76	74	82	73	65	97	83
11	33	57	74	132	86	104	72	56	32	21	28	29
12	136	141	107	83	74	83	81	89	108	120	149	154
13	103	118	94	89	67	73	69	78	74	85	93	117
14	91	86	81	86	115	127	95	87	79	53	84	96
15	46	49	57	58	71	72	67	84	63	78	73	59
16	118	104	98	103	86	88	79	93	94	117	107	103
17	52	48	63	55	49	72	74	83	67	43	62	45
18	69	67	78	84	81	96	38	48	49	63	74	68
19	52	47	64	79	86	81	93	57	68	41	45	29
20	109	94	89	67	58	65	79	93	84	117	124	102
21	63	67	84	75	81	93	78	45	58	52	74	69
22	134	113	76	42	57	41	45	28	71	84	118	125
23	87	69	72	53	62	57	43	51	36	69	89	92
24	79	81	93	58	45	42	37	41	73	85	76	74
25	127	116	104	86	82	74	81	93	98	106	127	135

Выводы и предложения:

В результате проделанной работы, сделать вывод относительно рассчитанных коэффициентов неравномерности перевозок. Предложить пути оптимизации получившихся данных.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о проделанной работе: рассчитать с помощью формул и исходных данных коэффициент неравномерности перевозок по времени и по направлениям.

Список использованных источников

Выводы и предложения

Дата и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение коэффициента неравномерности перевозок.

2. Какие исходные данные необходимы для расчета коэффициента неравномерности перевозок по времени и по направлениям?

3. От каких факторов зависит неравномерность перевозок?

4. Какие меры необходимо применять для сглаживания неравномерности перевозок?

5. Для каких целей необходимо определять и контролировать неравномерность перевозок?

6. Возможно ли совсем устранить неравномерность перевозок?

Используемые источники литературы

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	Варгунин, В. И. Взаимодействие видов транспорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Варгунин. - Самара : Самарский государственный университет путей сообщения, 2019. Лебедев, Е. А. Основы логистики транспортного производства и его цифровой трансформации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Лебедев, Л. Б. Миротин ; Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет. - Вологда ; Москва : Инфра-Инженерия, 2019 Ларина , И. В. Взаимодействие видов транспорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Ларина , А. Н. Ларина. - Москва ; Берлин : ДИРЕКТ-МЕДИА, 2019 Правила о грузовой марке морских судов [Электронный ресурс] : нормативно-технический документ. Взамен НД 2-020101. Введ. с 01.01.2018 / Российский морской регистр судоходства. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Российский морской регистр судоходства, 2018 Маркуц, В. М. Транспортные потоки автомобильных дорог: расчет пропускной способности транспортных пересечений, моделирование транспортных потоков [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Маркуц. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2018.
Дополнительные	Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации (N 81-ФЗ от 30 апреля 1999 года); Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации (N 24-ФЗ от 7 марта 2001 года); Воздушный кодекс Российской Федерации (N 60-ФЗ от 19 марта 1997 года); Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации (N 18-ФЗ от 10 января 2003 года); Устав автомобильного транспорта и наземного городского электрического транспорта (N 259-ФЗ от 8 ноября 2007 года).
Электронные образовательные ресурсы	1. ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru 2. ЭБС « ЮРАЙТ»https://www.biblio-online.ru 3. ЭБС «Академия», https://www.academia-moscow.ru 4. Издательство «Лань», https://e.lanbook.com 5.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»,https://www.biblioclub.ru 6. Кодекс торгового мореплавания РФ[Электронный ресурс]. – М.: ООО «Рид Групп». – Режим доступа:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22916/, свободный.
Периодические	Журнал «Логистика»

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
издания	Журнал «Морские вести России» Журнал «За рулем» Журнал «Морской сборник» Журнал «Эксплуатация морского транспорта» (ЭР БГАРФ);