

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА

**Методические указания
для практических занятий**



Новосибирск 2022

Составители: Е.Н. Хомченко

Рецензент: к.т.н., доц. С.А. Голубь

Организация транспортного обслуживания предприятий автомобильного сервиса: методические указания для практических занятий / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: Е.Н. Хомченко. – Новосибирск, 2022. – 35 с.

Методические указания предназначены для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов при выполнении практических занятий по дисциплине «Организация транспортного обслуживания предприятий автомобильного сервиса».

Утверждены и рекомендованы методическим советом Инженерного института (протокол №4 от 29 ноября 2022 г.)

Практическое занятие 1

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ, ЕГО СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Задание 1

Определение потребности предприятия в автомобильном транспорте и контейнерах

Определить потребное количество автопоездов и контейнеров УКК-5 для обслуживания контейнерного терминала.

Таблица 1

Варианты заданий

| № варианта | Подвижной состав | | Расстояние доставки, км | Скорость техническая, км/ч |
|---------------|------------------|------------|-------------------------------|----------------------------------|
| | тягач | полуприцеп | | |
| 1 | ЗИЛ-441510 | ОдАЗ-93571 | 19 | 18 |
| 2 | КамАЗ-5410 | 9370-01 | 24 | 22 |
| 3 | КамАЗ-54112 | ОдАЗ-9385 | 18 | 25 |
| 4 | МАЗ-5433 | МАЗ-9380 | 16 | 20 |
| 5 | МАЗ-64221 | МАЗ-93866 | 21 | 23 |

Погрузка и выгрузка контейнеров механизированы. В обмен на грузные контейнеры грузополучатели сдают порожние (грузоотправители соответственно получают порожние и сдают загруженные контейнеры).

Среднее время обработки контейнера составляет у грузоотправителя 4 ч, на контейнерном терминале – 2 ч; среднее расстояние доставки контейнеров – 15 км; скорость техническая автопоезда – 20 км/ч; суточный оборот контейнеров на терминале – 60 шт.; время работы терминала – 12 ч.

Задание 2

Разработка оптимального варианта перевозок и определение потребного количества автомобилей

Разработать вариант организации транспортного процесса и определить потребное количество автомобилей для выполнения перевозок (схема перевозок приведена на рис. 9) из пункта А в пункт С – железобетонных плит, из А в В – железобетонных свай, из С в А – контейнеров АУК-1,25.

Масса брутто, габаритные размеры груза и суточный объем перевозок приведены в табл. 15, перевозки выполняются за пределами городской черты, техническая скорость $V_T = 49$ км/ч.

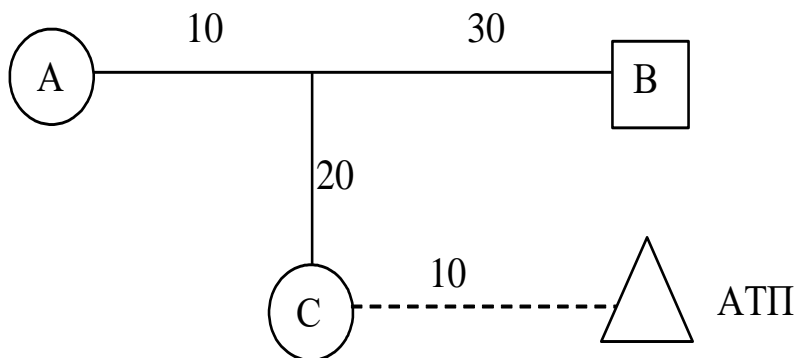


Рис. 1 Схема транспортных связей

Таблица 2

Характеристика груза

| Наименование груза | Масса брутто, т | Габаритные размеры (длина × ширина × высота), м | Суточный объем перевозок, шт. |
|---------------------|-----------------|---|-------------------------------|
| ЖБ плиты | 1,5 | 4 × 1 × 0,25 | 80 |
| ЖБ сваи | 1,0 | 4 × 0,2 × 0,2 | 160 |
| Контейнеры АУК-1,25 | 1,25 | 1,8 × 1,05 × 2,0 | 200 |

Таблица 3

Варианты заданий

| № варианта | Марка автомобиля | Скорость техническая, км/ч | Суточный объем перевозок, шт | | |
|------------|------------------|----------------------------|------------------------------|----------|--------------------|
| | | | ж/б плиты | ж/б сваи | контейнер АУК-1,25 |
| 1 | ЗИЛ-431410 | 35 | 70 | 120 | 100 |
| 2 | ЗИЛ-451510 | 40 | 60 | 140 | 80 |
| 3 | МАЗ-53362 | 42 | 90 | 110 | 140 |
| 4 | МАЗ-53371 | 44 | 80 | 100 | 150 |
| 5 | КамАЗ-53212 | 38 | 84 | 130 | 120 |

Практическое занятие 2 АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Задание 1 Маршрутизация перевозок

Рассчитать кратчайшие расстояния по транспортной схеме региона.

Исходные данные: районы размещения автотранспортных предприятий, вид груза, районы размещения, возможный объем отправок грузоотправителей и потребность грузополучателей приведены в табл. 4–8. Район деятельности автотранспортных предприятий ограничен дорогами (с востока на запад и с юга на север соответственно) Р-38 – ГАТЧИНА, ВОЛОСОВО, ВРУДА и М-11 – КРАСНОЕ СЕЛО, КИПЕНЬ, БЕГУНИЦЫ. Населенные пункты и транспортные связи заданы в соответствии с картой, М: в 1 см 2 км. Схема размещения населенных пунктов и транспортные связи между ними приведены на рис. 2

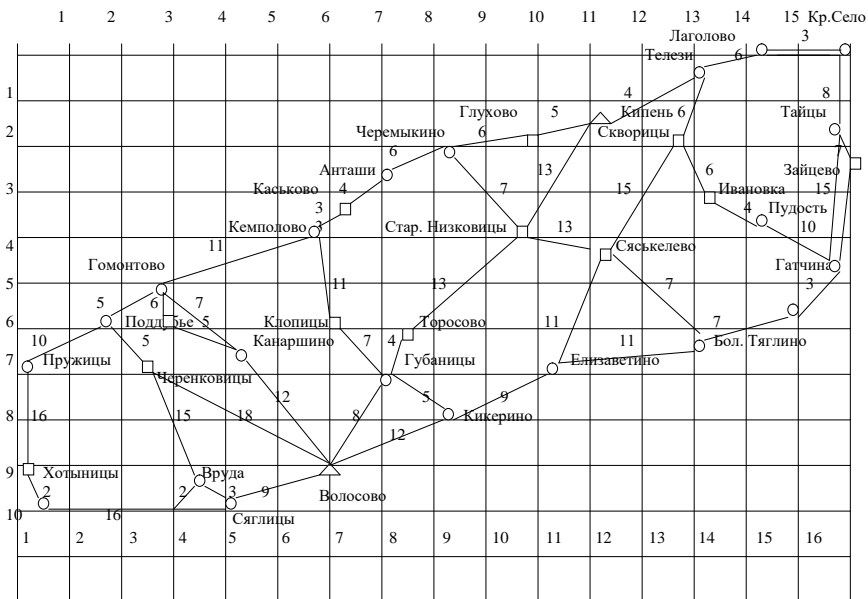


Рис. 2. Схема транспортных связей

Варианты заданий

| № варианта | АТП | Вид груза | Пункты отправления | Пункты назначения |
|------------|-----|-----------|--------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | 1 | 1,4 | 1,4,7,10 |
| | | 2 | 2,8 | 2,5,8,11 |
| 2 | 2 | 1 | 2,5 | 2,5,7,12 |
| | | 3 | 6,7 | 3,4,8,11 |
| 3 | 2 | 1 | 3,6 | 1,5,7,12 |
| | | 4 | 1,7 | 2,6,9,11 |
| 4 | 1 | 2 | 1,5 | 3,4,6,8 |
| | | 3 | 4,7 | 2,5,7,11 |
| 5 | 1 | 2 | 2,4 | 3,6,8,12 |
| | | 4 | 3,8 | 1,5,9,10 |
| 6 | 2 | 3 | 1,6 | 2,6,8,11 |
| | | 4 | 5,7 | 1,3,4,12 |
| 7 | 2 | 1 | 3,5 | 2,6,7,12 |
| | | 2 | 1,8 | 1,5,8,11 |
| 8 | 1 | 1 | 2,5 | 3,5,7,12 |
| | | 3 | 6,7 | 1,6,8,11 |
| 9 | 1 | 1 | 1,4 | 2,4,9,12 |
| | | 4 | 3,7 | 3,6,8,11 |
| 10 | 2 | 2 | 2,5 | 2,4,8,11 |
| | | 3 | 6,7 | 3,5,7,12 |
| 11 | 2 | 2 | 1,6 | 3,4,8,12 |
| | | 4 | 4,8 | 2,5,7,11 |
| 12 | 1 | 3 | 2,5 | 1,6,8,12 |
| | | 4 | 6,7 | 2,5,7,11 |
| 13 | 1 | 1 | 3,4 | 1,6,9,12 |
| | | 2 | 6,7 | 3,5,8,11 |
| 14 | 2 | 1 | 2,4 | 1,5,7,10 |
| | | 3 | 3,8 | 2,4,8,11 |
| 15 | 2 | 1 | 3,4 | 3,4,7,12 |
| | | 4 | 5,7 | 2,5,8,11 |
| 16 | 1 | 2 | 2,5 | 2,6,7,10 |
| | | 3 | 6,9 | 3,5,8,12 |
| 17 | 1 | 2 | 1,4 | 3,6,8,11 |
| | | 4 | 5,9 | 2,4,7,10 |
| 18 | 2 | 3 | 2,5 | 2,5,7,11 |
| | | 4 | 3,9 | 1,4,8,12 |

| <i>Продолжение табл. 4</i> | | | | |
|----------------------------|---|---|-----|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 19 | 2 | 1 | 1,6 | 1,4,9,11 |
| | | 2 | 4,8 | 2,5,8,10 |
| 20 | 1 | 1 | 2,5 | 3,6,8,10 |
| | | 3 | 3,9 | 2,5,7,11 |
| 21 | 1 | 1 | 3,5 | 3,6,8,12 |
| | | 4 | 6,7 | 5,7,9,11 |
| 22 | 2 | 2 | 2,4 | 2,4,8,12 |
| | | 3 | 5,7 | 1,5,9,11 |
| 23 | 1 | 2 | 1,5 | 2,6,8,12 |
| | | 4 | 6,9 | 1,5,7,11 |
| 24 | 2 | 3 | 3,5 | 1,4,9,12 |
| | | 4 | 6,8 | 2,6,8,10 |
| 25 | 1 | 1 | 2,4 | 2,5,7,11 |
| | | 2 | 5,9 | 3,4,6,10 |
| 26 | 2 | 1 | 3,5 | 2,4,8,12 |
| | | 4 | 6,8 | 1,5,7,11 |
| 27 | 1 | 2 | 2,5 | 2,4,7,12 |
| | | 3 | 3,8 | 3,5,10,11 |
| 28 | 2 | 1 | 1,6 | 2,7,8,11 |
| | | 3 | 3,4 | 3,5,6,10 |
| 29 | 1 | 2 | 6,8 | 2,3,8,11 |
| | | 4 | 1,3 | 1,6,7,10 |
| 30 | 2 | 3 | 5,7 | 2,4,8,11 |
| | | 4 | 3,6 | 3,6,9,12 |

Таблица 5

Автотранспортные предприятия

| № варианта | Пункт размещения |
|------------|------------------|
| 1 | Волосово |
| 2 | Кипень |

Таблица 6

Вид груза

| № варианта | Вид груза |
|------------|----------------------------|
| 1 | Кирпич на поддонах |
| 2 | Пакет 500 кг, 1000×1200 мм |
| 3 | Контейнер 1,25 т |
| 4 | Контейнер 2,5 т |

Таблица 7

Грузоотправители и объем отправки

| № варианта | Пункт размещения | Объем отправки, т |
|------------|------------------|-------------------|
| 1 | Лаголово | 2400 |
| 2 | Тайцы | 2560 |
| 3 | Пудость | 2450 |
| 4 | Ангаши | 2650 |
| 5 | Губаницы | 2300 |
| 6 | Кикерино | 2700 |
| 7 | Гомонтово | 2400 |
| 8 | Канаршино | 2480 |
| 9 | Вруда | 2600 |

Таблица 8

Грузополучатели и потребность в грузе

| № варианта | Пункт размещения | Потребность в грузе, т |
|------------|------------------|------------------------|
| 1 | Зайцево | 1150 |
| 2 | Ивановка | 1250 |
| 3 | Сквирицы | 1200 |
| 4 | Глухово | 1300 |
| 5 | Старые Низковицы | 1350 |
| 6 | Сяськелево | 1240 |
| 7 | Каськово | 1270 |
| 8 | Клопицы | 1160 |
| 9 | Торосово | 1320 |
| 10 | Поддубье | 1230 |
| 11 | Черенковицы | 1140 |
| 12 | Хотыници | 1230 |

Используя исходные данные в соответствии с заданным вариантом и воспользовавшись картой «Автомобильные дороги юга Ленинградской области» М: в 1 см 2 км, нарисовать схему размещения автотранспортного предприятия, грузоотправителей, грузополучателей и транспортные связи между ними. Построить модель транспортной сети.

Определить кратчайшие расстояния между объектами транспортной сети.

В результате решения задачи разработать матрицу расстояний между пунктами размещения АТП, грузоотправителей и грузополучателей.

Таблица 9

Расстояния перевозок

| | АТП | Грузоотправители | | | | Грузополучатели | | | | | | | | |
|------------------|-----|------------------|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| АТП | – | | | | | | | | | | | | | |
| Грузоотправители | 1 | – | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | – | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | – | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | – | | | | | | | | | |
| Грузополучатели | 1 | | | | | – | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | – | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | – | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | – | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | | – | | | | |
| | 6 | | | | | | | | | | | – | | |
| | 7 | | | | | | | | | | | | – | |
| | 8 | | | | | | | | | | | | | – |

Практическое занятие 3

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Задание 1

Выбор рационального типа подвижного состава

Выбрать подвижной состав для перевозки груза объемной массой $\rho = 0,7$ т/м³. Критерием оценки принять производительность. Условия перевозки: схема и расстояния перевозок приведены на рис. 3; подвижной состав – автомобили ГАЗ-52-03, ГАЗ-53-12, ЗИЛ-431510, КамАЗ-53212, автопоезд КамАЗ-53212–СЗАП-83571; скорость техническая вышеперечисленного подвижного состава, соответственно, 30, 28, 26, 24 и 20 км/ч; производительность погрузочно-разгрузочных постов при погрузке и выгрузке грузов $W_n = 10$ т/ч.

Производительность определять из расчета 5-дневной рабочей недели (рабочее время – $T_p = 8$ ч, время наряда $T_n = 8,00 - 0,38 = 7,62$ ч, производительность – среднесменная за месяц).

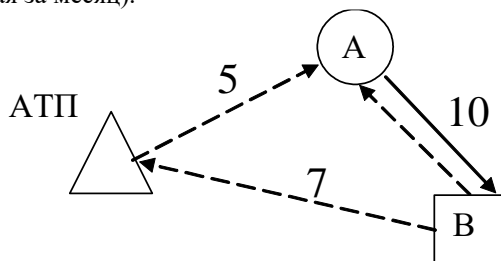


Рис. 3. Схема работы подвижного состава по перевозке груза: АТП – автопредприятие; А,В – грузоотправитель и грузополучатель, соответственно; 5,7,10 - расстояния

Для удобства сравнения получаемые результаты могут быть сведены в таблицу 10.

Таблица 10

Показатели использования подвижного состава

| Показатели | Подвижной состав | | | | |
|------------|------------------|-----------|------------|-------------|--------------------------|
| | ГАЗ-52-03 | ГАЗ-53-12 | ЗИЛ-431510 | КамАЗ-53212 | КамАЗ-53212 – СЗАП-83571 |
| | | | | | |

По данным анализа табл. 10 сделать вывод, применение какого автомобиля может быть более эффективными по производительности и за счет каких показателей достигается более высокая производительность.

Таблица 11

Варианты заданий

| № варианта | Расстояние перевозки, км | Производительность ПРП, т/ч | Объемная масса груза, т/м ³ |
|------------|---------------------------------|-----------------------------|--|
| | Порядковый номер цифры варианта | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 8 | 6 | 0,5 |
| 2 | 12 | 8 | 0,6 |
| 3 | 14 | 9 | 0,75 |
| 4 | 16 | 12 | 0,8 |
| 5 | 18 | 14 | 0,9 |

Задание 2

Определение границ экономически целесообразного использования конкретного вида подвижного состава

Определить рациональные границы применения полуприцепа-цементовоза ТЦ-4 грузоподъемностью 7000 кг и автопоезда в составе седельного тягача ЗИЛ-441510 и полуприцепа ОдАЗ-93571 грузоподъемностью 11400 кг. Для решения использовать нижеприведенную формулу:

$$l_p = \left(\frac{q_H \cdot \Delta t_{п-р}}{\Delta q} - t_{п-р} \right) \cdot \beta V_T .$$

Пояснить, за счет каких показателей имеют преимущества сравниваемые транспортные средства при перевозках на расстояния менее и более равноценного. Варианты заданий см. табл. 12.

Таблица 12

Варианты заданий

| № варианта | Подвижной состав | | | ПТМ |
|------------|---------------------------|---|---------------------|-----------------|
| | Универсальный | Специализированный | | |
| | | Цистерна | Грузоподъемность | |
| 1 | ЗИЛ-441510– ОдАЗ-93571 | Полуприцеп- муковоз К-1040-2Э (ЗИЛ-130В1) | 7000 кг | ЭП-0,75 т |
| 2 | КамАЗ-5410– 9370-01 | Полуприцеп- цементовоз ТЦ-10 (ЗИЛ-130 В1) | 7000 (10 000) кг | ЭП-1,00 т |
| 3 | МАЗ-5433– МАЗ-9380 | Полуприцеп- цементовоз ТЦ-6 (МАЗ-504А) | 13 000 кг | ЭП-1,50 т |
| 4 | МАЗ-64221– МАЗ-93866 | Полуприцеп- цементовоз С-652 (КрАЗ-258Б1) | 22 000 кг | АП-1,50 т |
| 5 | КамАЗ-54112– ОдАЗ-9385 | Автопоезд-кормовоз АСП-25 (КамАЗ-5410) | 12 500 кг | ЭП-НРБ – 1 т |

Практическое занятие 4 ГРУЗЫ. ТРАНСПОРТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУЗОВ

Задание

Определение грузоподъемности подвижного состава при перевозке навалочных грузов

Определить количество сыпучего груза, которое может быть загружено и перевезено автосамосвалом. Варианты заданий представлены в таблице 13.

Методические указания по выполнению задания

Масса груза, которая может быть загружена в автомобиль, определяется объемом кузова и плотностью самого груза. Здесь следует учитывать, что с целью

увеличения использования грузоподъёмности автомобиля, сыпучие грузы грузятся с «шапкой». То есть часть груза находится выше бортов. От рассыпания «шапка» удерживается силами трения между частицами груза, которые в основном зависят от вида груза и его влажности. Чем больше сила трения, тем больше величина угла α при основании «шапки» (см. рис. 3А,В).

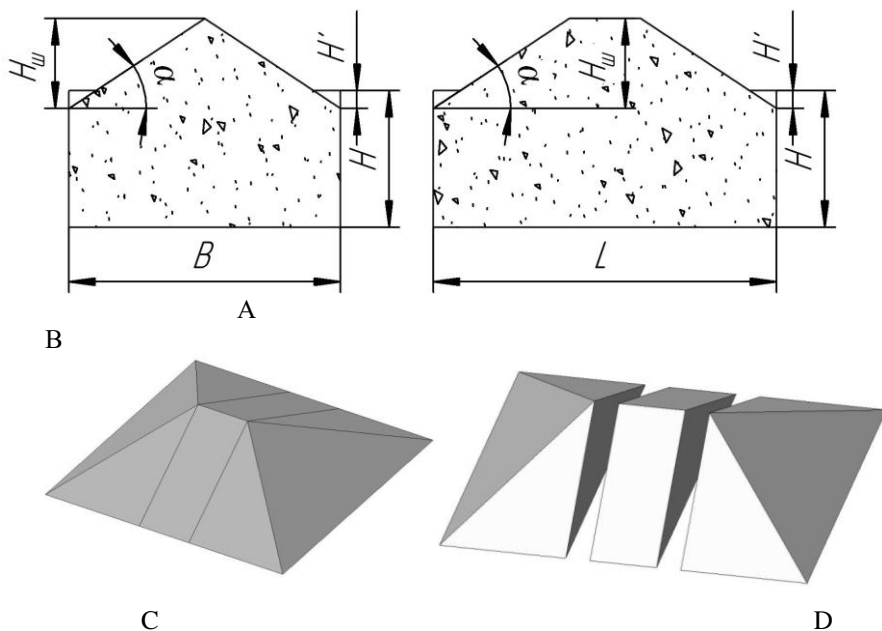


Рис. 4. Схема расположения сыпучего груза в кузове автомобиля.

А- вид сзади, В – вид сбоку, С – вид «шапки» груза, D–«шапка» после разбиения на элементарные фигуры.

Объём груза можно представить в виде двух частей: первая размещается непосредственно в кузове, а вторая – в «шапке». Вычисление объёма груза в кузове обычно не вызывает затруднений (кроме случаев, когда форма кузова отличается от параллелепипедной), однако следует учесть что от высоты бортов H необходимо отнять буферную высоту H' (см. рис. 3А, В), в которую может сыпаться груз, находящийся в «шапке», при высоких нагрузках. Величина H' находится в пределах 5...15см. и выбирается в зависимости от дорожных условий и вида груза.

Расчёт объёма «шапки» затрудняется тем, что она имеет довольно сложную геометрическую форму (рис. 3 С). Тем не менее, её можно разбить на более простые фигуры, например, так, как показано на рис. 3 D. После разбиения образуются две пирамиды со смещённой вершиной и одна призма с треугольным основанием. Объём пирамиды, в общем случае, выражается формулой:

$$S_{\Pi} = \frac{1}{3} S_{осн} \cdot H_{ш}, м^3 \quad (5)$$

где: S_{Π} – площадь основания призмы, м²;

$H_{ш}$ - высота призмы, м.

При определении $S_{осн}$ за ширину призмы принимается ширина кузова автомобиля B , а длина, соответственно, равняется $0,5B$.

Высота $H_{ш}$ определяется по формуле:

$$H_{ш} = 0,5B \cdot tg \alpha, м \quad (6)$$

Объём призмы определяется произведением площади основания на высоту. Высотой призмы является разность длины L и ширины B кузова автомобиля. Площадь основания проще всего вычислить по формуле:

$$S_{\Pi} = 0,5B \cdot H_{ш}, м \quad (7)$$

После определения объёма призмы, все полученные объёмы складываются с объёмом груза, находящегося непосредственно в кузове и при помощи плотности груза ρ определяется масса. Если эта масса превышает величину грузоподъёмности автомобиля, то загрузку ведут до достижения предельной величины грузоподъёмности, а если нет, то дополнительно определяют коэффициент использования грузоподъёмности β , который является отношением фактической массы груза к максимальной грузоподъёмности автомобиля.

Таблица 13

Варианты заданий

| № вар. | Марка автомобиля | Размеры кузова | | | Грузоподъёмность, кг | Наружные размеры ящика, мм | | | Масса, кг |
|--------|------------------|----------------|---------------|---------------|----------------------|----------------------------|--------|--------|-----------|
| | | Длина, L, мм | Ширина, B, мм | Высота, H, мм | | длина | ширина | высота | |
| 1 | Зил-431410 | 3752 | 2326 | 575 | 6000 | 600 | 400 | 280 | 40 |
| 2 | Зил-431510 | 4686 | 2326 | 575 | 6000 | 500 | 240 | 300 | 30 |
| 3 | МАЗ-53362 | 6100 | 2420 | 595 | 8280 | 800 | 240 | 200 | 45 |
| 4 | МАЗ-53371 | 4965 | 2350 | 685 | 8700 | 400 | 300 | 266 | 35 |
| 5 | КамАЗ-53212 | 6100 | 2320 | 600 | 10000 | 600 | 250 | 316 | 42 |

Практическое занятие 5 МАРКИРОВКА ГРУЗОВ. ТРАНСПОРТНАЯ ТАРА

Задание

Определение грузопместимости подвижного состава при перевозке тарно-штучных грузов

Определить оптимальный вариант укладки и возможный объем перевозки тарно-штучного груза на автомобиле. Габаритные размеры грузового места выбираются по таблице 10.

Методические указания по выполнению задания

Для расчёта массы груза, которая может быть загружена в автомобиль, определяется количество ящиков, которое можно разместить в кузове и умножается на массу одного ящика. В отличие от насыпных грузов, тарно-штучные загружаются до верхнего края борта и не могут выступать за его предел. На рисунке 4 показаны способы размещения ящиков в кузове грузового автомобиля. Необходимо подсчитать вместимость по каждому из вариантов. Критерием правильного выбора является наибольшее количество ящиков.

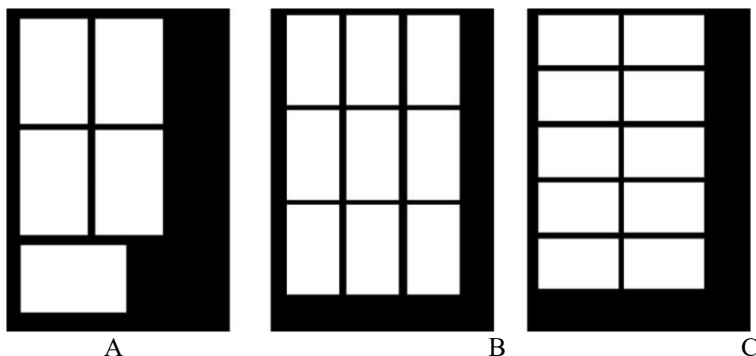


Рисунок 5 Способы укладки тарно-штучных грузов в кузове автомобиля. А – комбинированный; В – продольный; С – поперечный.

После определения максимального количества ящиков, определяется масса груза путём умножения на массу одного ящика. Если эта масса превышает величину грузоподъёмности автомобиля, то загрузку ведут до достижения предельной величины грузоподъёмности, а если нет, то дополнительно определяют *коэффициент использования грузоподъёмности β* , который является отношением фактической массы груза к максимальной грузоподъёмности автомобиля.

По окончании расчётов, найденные показатели заносят в таблицы. В тетрадь записывают выводы и готовят работу к защите.

Практическое занятие 6 ТРАНСПОРТНЫЙ ПРОЦЕСС И ЕГО ЭЛЕМЕНТЫ

Задание 1

Расчет элементов транспортного процесса

Определить показатели использования подвижного состава по времени: время наряда T_n , время работы на маршруте T_m , время в движении $T_{дв}$, среднее время

одной ездки \bar{t}_e , одного оборота $\bar{t}_{об}$ и расчетные скорости: техническую V_T и эксплуатационную $V_э$, используя:

- схему перевозок (рис. 1);
- данные о работе водителя и автомобиля (фрагменты путевого листа – табл. 1 и 2).

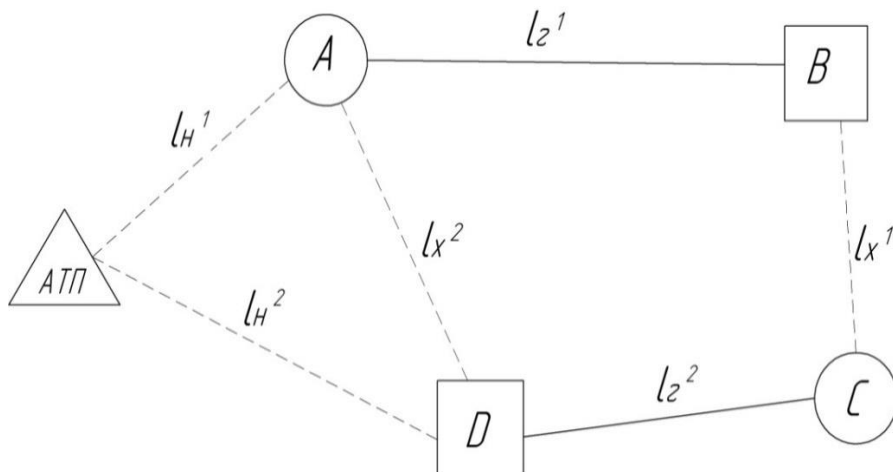


Рисунок 6 схема перевозок:

АТП – автопредприятие, А, В, С, D – грузоотправители и грузополучатели; $l_H^1=5$, $l_H^2=9$, $l_2^1=7$, $l_2^2=4$, $l_X^1=3$, $l_X^2=5$ – расстояния между точками.

**Фрагмент путевого листа «Последовательность
выполнения задания»**

| Пункт погрузки, разгрузки или перцепки прицепов | Поряд- ковый номер переме- щения | Прибытие | | Убытие | |
|--|--|----------|-----|--------|-----|
| | | ч | мин | ч | мин |
| A | 1 | 08 | 32 | 09 | 00 |
| B | 2 | 09 | 17 | 09 | 42 |
| C | 3 | 09 | 50 | 10 | 18 |
| D | 4 | 10 | 28 | 10 | 50 |
| A | 5 | 11 | 02 | 11 | 30 |
| B | 6 | 11 | 45 | 12 | 10 |
| C | 7 | 13 | 20 | 13 | 50 |
| D | 8 | 14 | 00 | 14 | 20 |
| A | 9 | 14 | 34 | 15 | 00 |
| B | 10 | 15 | 20 | 15 | 42 |
| C | 11 | 15 | 50 | 16 | 20 |
| D | 12 | 16 | 30 | 16 | 50 |

Таблица 15

Фрагмент путевого листа «Работа водителя и автомобиля»

| Операция | Время по графику | | Нулевой пробег, км | Показания одометра, км | Время фактическое (число, месяц, ч. мин) |
|------------------------|---------------------|--------|--------------------------|------------------------------|---|
| | число, мес. | ч. мин | | | |
| Выезд из гаража | 07.02 | 08.15 | 5 | 45834 | 07.02. 08.20 |
| Возвращение в гараж | 07.02 | 17.30 | 9 | 45900 | 07.02. 17.25 |

*Время пребывания автомобиля в наряде T_n складывается из времени его работы непосредственно на маршруте и времени, которое затрачено на выполнение нулевого пробега. Эту величину можно определить как разность между фактическим временем возвращения и фактическим временем отбытия из гаража. Соответственно, следующую величину - *время работы на маршруте T_m* можно представить как время пребывания в наряде за вычетом времени, которое затрачено*

на нулевой пробег(то есть на пробег от АТП до начальной точки маршрута и от конечной точки назад в АТП).

Время в движении $T_{ов}$ рассчитывается как сумма времён, затраченных за весь наряд на нулевой пробег и на движение между соседними вершинами транспортной сети (А и В, В и С, С и D, D и А, см. рис. 1).

Среднее время выполнения одной ездки складывается из времени на подачу автомобиля к месту погрузки, непосредственно времени погрузки, времени перемещения груза, времени разгрузки и простоя по организационным причинам. Таким образом, эта величина не учитывает времени на порожний пробег между вершинами В и С, а также D и А, так как ездка подразумевает только движение с грузом (кроме выполнения нулевого пробега). Для расчёта времени одной ездки поочерёдно отнимают значения времён прибытия в вершину А и отбытия из вершины В, а также прибытия в вершину С и отбытия из вершины D. Полученные разности складывают между собой, а результат делят на количество ездок. Время одного оборота, в отличие от времени выполнения одной ездки учитывает ещё и время на порожний пробег между двумя точками разгрузки и погрузки. Поэтому, для определения *среднего времени одного оборота* нужно определить разность между двумя последовательными временами прибытия в пункт результаты просуммировать и разделить на количество оборотов.

Эксплуатационная скорость $V_э$, определяется отношением пробега автомобиля за наряд ко времени нахождения его в наряде. Первую величину определяют по разности показаний одометра при отбытии из гаража и по прибытии. *Техническая скорость $V_т$* не учитывает время, затраченное на простой автомобиля при погрузке, разгрузке и по организационным причинам, поэтому в данном случае от времени нахождения в наряде следует отнять время простоя в каждой из вершин транспортной сети.

По окончании расчётов, найденные показатели работы заносят в таблицу, в тетрадь записывают выводы и готовят работу к защите.

Раздел 2

Безопасность транспортного процесса

Тема 2.1 (4 часа)

Состояние аварийности на автомобильном транспорте

Понятие безопасности движения, его основные проблемы.

В России и за рубежом принято считать, что причины и проблемы дорожно-транспортных происшествий в наиболее обобщенном виде определяются элементами системы: "человек - автомобиль - дорога - окружающая среда".

Главными проблемами, влияющими на безопасность движения, являются: бурная автомобилизация страны; стремительное повышение интенсивности дорожного движения; интенсивный рост плотности дорожного движения; увеличение количества молодых, неопытных водителей; психофизиологические возможности человека как родителя, управляющего техническим средством; экономиче-

ские причины, такие как стремительный рост цен на автомобили и запасные части к ним, что приводит к увеличению доли старых и неисправных автомобилей.

Причины и виды ДТП.

Причины ДТП подразделяются на субъективные и объективные.

К субъективным причинам относятся:

- нарушение Правил дорожного движения (ПДД) водителем, пешеходом, пассажиром, иным участником дорожного движения;
- нарушение правил безопасности движения и эксплуатации транспортных средств.

Объективными причинами считаются:

- недостатки в планировании улиц и автодорог;
- недостаточная освещенность проезжей части в темное время суток; состояние дорожного покрытия; различные средства регулирования, в том числе дорожные знаки; тормозные, маневренные и другие свойства автотранспортных средств.

Существует следующая классификация ДТП:

- **Столкновение** - происшествие, при котором движущиеся транспортные средства столкнулись между собой или с подвижным составом железных дорог.
- **Опрокидывание** - происшествие, при котором движущееся ТС опрокинулось; сюда же относятся опрокидывания, которым предшествовали другие виды происшествий.
- **Наезд на стоящее транспортное средство** - происшествие, при котором движущееся ТС наехало на стоящее ТС, а также, на прицеп или полуприцеп.
- **Наезд на препятствие** - происшествие, при котором ТС наехало или ударились о неподвижный предмет.
- **Наезд на пешехода** - происшествие, при котором ТС наехало на человека или он сам натолкнулся на движущееся ТС; к этому виду относятся также происшествия, при которых пешеходы пострадали от перевозимого ТС груза или предмета.
- **Наезд на велосипедиста** - происшествие, при котором ТС наехало на велосипедиста или он сам натолкнулся на движущееся ТС.
- **Наезд на гужевой транспорт** - происшествие, при котором ТС наехало на упряжных животных, а также на повозки, транспортируемые этими животными, либо упряжные животные или повозки, транспортируемые этими животными, ударились о движущееся ТС.
- **Наезд на животных** - происшествие, при котором ТС наехало на птиц, диких или домашних животных (включая вьючных и верховых), либо сами эти животные или птицы ударились о движущееся ТС, в результате чего пострадали люди или причинен материальный ущерб.
- **Прочие происшествия** - происшествия, не относящиеся к перечисленным выше видам. К прочим происшествиям относятся: сход трамвая с рельсов; падение перевозимого груза или отброшенного колесом ТС предмета на человека, животное или на другое ТС; наезд на лиц, не являющихся участниками движения; наезд на внезапно появившееся препятствие (упавший груз, отделившееся коле-

со); падение пассажиров с движущегося ТС или в салоне движущегося ТС в результате резкого изменения скорости или траектории движения и др.

Все ДТП подлежат учету. Учет ДТП осуществляется для изучения причин и условий их возникновения, а также принятия мер по устранению этих причин и условий. На каждое ДТП заполняется карточка учета ДТП.

Карточка учета ДТП включает состояние ТС, состояние дороги, наличие средств регулирования дорожного движения, перечень нарушений ПДД и др.

При учете и регистрации ДТП к числу погибших относятся люди, скончавшиеся не только на месте происшествия, но также от полученных травм в течение 30 суток с момента ДТП. К раненым относят каждого пострадавшего в ДТП, который был госпитализирован или которому назначено амбулаторное лечение.

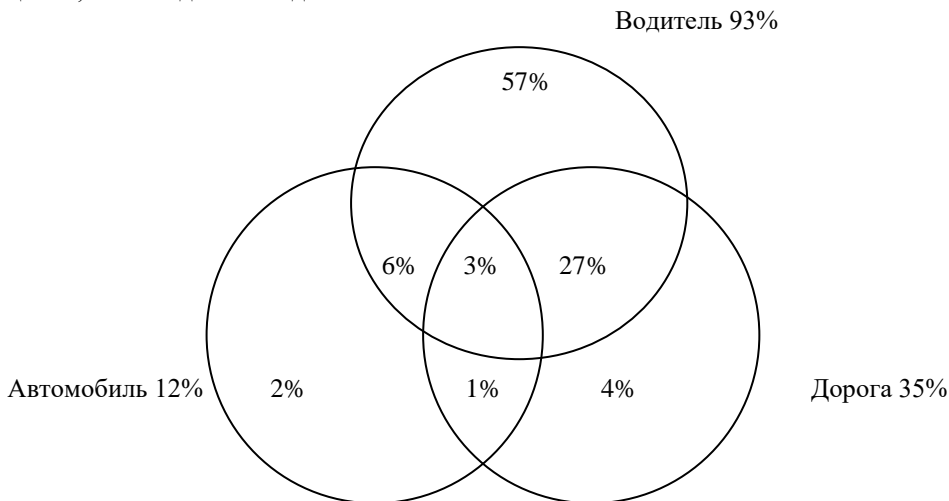
Далее учащиеся должны построить и проанализировать графики изменения показателей аварийности за последние десять лет, сделать выводы. Рассчитать относительные показатели аварийности для Российской Федерации и Новосибирской области, выполнить сравнительный анализ.

Тема 2.2 (2 часа)

Системный подход к обеспечению безопасности дорожного движения

Понятие о системе "водитель – автомобиль – дорога – среда".

Применительно к транспортному процессу структурную схему системы эксплуатации автомобильной техники с некоторыми условностями можно представить состоящей из четырех основных блоков: "водитель – автомобиль – дорога – среда" (ВАДС). Такая схема позволяет анализировать как систему в целом, так и отдельно подсистемы.



В приведенной системе можно выделить следующие основные подсистемы: 1 – внешняя среда – водитель; 2 – водитель – автомобиль; 3 – автомобиль – дорога; 4 – внешняя среда – дорога; 5 – дорога – автомобиль; 6 – автомобиль-водитель; 7 – внешняя среда – автомобиль.

Подсистема "внешняя среда – водитель" является информационной моделью транспортного процесса. Она базируется на психологических особенностях взаимодействия водителя с условиями движения. Внешняя среда представляет собой информационное поле, которое формирует у водителя эмоциональное напряжение. Водитель, анализируя внешнюю среду, избирает такую ориентацию, которая обеспечивает безопасность движения и минимальное эмоциональное напряжение. В этом сущность взаимодействия компонентов данной подсистемы.

Подсистема "водитель-автомобиль" – эргономическая модель, базирующаяся на физиологических возможностях водителя и исполнительных механизмах автомобиля. Получив от внешней среды информацию и проанализировав ее, водитель взаимодействует с исполнительными механизмами, управляет движением автомобиля, задает ему рациональные режимы движения. При сочетании движения автомобилей на дороге создается транспортный поток. Исследование подсистемы "водитель – автомобиль" имеет большое значение для решения отдельных задач по эксплуатации автомобилей, в том числе и задачи обеспечения безопасности движения,

Подсистема "автомобиль – дорога" представляет собой механическую модель транспортного процесса. Основное внимание в этой подсистеме уделяется взаимодействию автомобиля через подвеску и колеса с дорожным покрытием. Исследование рассматриваемой подсистемы позволяет разработать различные мероприятия (содержание и ремонт) по поддержанию дорог в хорошем техническом состоянии.

Подсистема "внешняя среда – дорога" – сложная тепломассообменная модель. Она базируется на анализе воднотеплового воздействия географических комплексов (климата, рельефа местности, грунтов, гидрологии, гидрогеологии и т.д.) на дорогу. Так, например, воздействие атмосферных осадков ухудшает эксплуатационные качества покрытий. Исследование данной подсистемы позволяет разработать мероприятия по повышению устойчивости дорог и безопасности движения.

Подсистема "дорога – автомобиль" является динамической моделью (обратная связь подсистемы "автомобиль–дорога). Она базируется на анализе колебательного процесса при движении автомобиля по проезжей части.

Подсистема "автомобиль – водитель" является обратной связью подсистемы "водитель – автомобиль". Анализ этой подсистемы позволяет изучить влияние условий движения на работоспособность водителей. В частности, могут быть установлены предельные нормы вибрации и шума для водителей. Эффективность расстановки органов управления, размеры салона автомобилей и т.д.

Подсистема "внешняя среда – автомобиль" представляет интерес при исследовании надежности автомобилей, их работы в различных климатических условиях.

Надежность водителя характеризуется пригодностью, работоспособностью, обученностью, мотивацией.

Пригодность определяется личностными, психофизиологическими качествами водителя, общим состоянием его здоровья, что выявляется в процессе медицинского освидетельствования, психофизиологического отбора.

В настоящее время определение пригодности по сути сводится к прохождению каждым водителем медицинского освидетельствования, в процессе которого определяется наличие, либо отсутствие противопоказаний к управлению транспортными средствами различных категорий и подкатегорий. Причем медицинское освидетельствование проводится лишь в следующих случаях:

- при получении водительского удостоверения на право управления транспортными средствами;
- при замене водительского удостоверения после истечения установленного срока его действия;
- при возврате водительского удостоверения после истечения срока лишения права управления транспортными средствами (в установленных случаях);
- если при периодических медицинских осмотрах выявлены признаки заболеваний, при которых имеются ограничения (противопоказания) к управлению транспортными средствами.

В перспективе предполагается ввести рекомендации по использованию водителя на различных видах работ и типах ТС.

Работоспособность зависит от режима труда и отдыха, условий на рабочем месте, состояния здоровья, режима питания, образа жизни.

Обученность определяется наличием у водителя необходимого объема знаний и навыков, которые приобретаются в процессе профессионального обучения и повышения квалификации.

На сегодняшний день в сфере профессиональной подготовки водителей транспортных средств накопилось немало проблем. Как известно, подготовкой водителей транспортных средств занимаются учреждения и организации различных форм собственности, имеющие различную материальную базу. Требования к оборудованию учебных классов и автодромов установлены программами подготовки водителей транспортных средств.

Однако, качество подготовки будущих водителей определяется не только, и даже не столько состоянием учебно-материальной базы, сколько педагогическими способностями и квалификацией преподавателей и мастеров производственного обучения по вождению транспортных средств. Несмотря на то, что квалификационные требования к преподавателям и мастерам производственного обучения разработаны и утверждены в установленном порядке, они далеко не всегда исполняются.

Еще одним направлением работы по повышению обученности водителей является повышение их квалификации. Несмотря на то, что разработана и утверждена программа ежегодных занятий с водителями транспортных средств, во многих предприятиях в силу экономических причин такие занятия не проводятся или проводятся формально. А между тем, эффективность таких

занятий для улучшения знаний и повышения безопасности дорожного движения весьма высока. Особую актуальность этот вопрос приобретает в последние года в связи с тем, что практически ежегодно вносятся поправки в Правила дорожного движения, Кодекс об административных правонарушениях РФ и другие нормативно-правовые акты в сфере безопасности дорожного движения.

Мотивация заключается в заинтересованности водителя в процессе работы, результатах труда, удовлетворенности работой в целом. Основные мотивы:

- выгода (время, деньги);
- безопасность (физическая – боязнь боли, страданий); административная и социальная – боязнь наказания, осуждения окружающих;
- комфорт – достижение цели с наименьшими затратами физических и эмоциональных усилий;
- моральная удовлетворенность – удовольствие от самого процесса управления или от достигнутых результатов;
- социальный статус – быть не хуже других, самоутверждение.

Модель поведения водителя за рулем зависит от возраста, пола, опыта вождения, информированности, опасных состояний.

Наиболее опасный возраст – молодые люди до 25 лет и пожилые старше 65 лет, причем среди молодых мужчин среднего возраста риск ДТП выше, чем у женщин. Женщины реже попадают в опасные ситуации, но труднее из них выходят, а мужчины наоборот.

Для молодых водителей главной проблемой является поведение за рулем, а для пожилых – физиологические особенности организма.

Опасные состояния – алкоголь, утомление.

Алкоголь наиболее опасен в малых дозах, т.к. вызывает эйфорию, переоценку своих возможностей.

Тема 2.3 (4час)

Нормативно-правовое регулирование в области обеспечения безопасности дорожного движения

Нормативно-правовая база в сфере обеспечения безопасности дорожного движения и эксплуатации транспортных средств и самоходных машин включает в себя следующие основные правовые акты:

- Федеральный закон «О безопасности дорожного движения» от 10.12.1995г №196-ФЗ.

- Федеральный закон от 25.04.2002 N 40-ФЗ (ред. от 04.11.2014) "Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2015).

- Постановление Правительства РФ от 19.03.2013 N 236 (ред. от 02.08.2013) "О федеральном государственном транспортном надзоре" (вместе с "Положением о федеральном государственном транспортном надзоре").

- Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 30.06.2015) "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по до-

пуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения").

- Приказ Минтранса России от 20.08.2004 N 15 (ред. от 24.12.2013) "Об утверждении Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей".

- Постановление Минтруда РФ от 12.05.2003 N 28 "Об утверждении Межотраслевых правил по охране труда на автомобильном транспорте".

- Постановление Правительства РФ от 29.06.1995 N 647 (ред. от 04.09.2012) "Об утверждении Правил учета дорожно-транспортных происшествий".

- Приказ Минтранса России, Минтруда России от 11.03.1994 N 13/11 (ред. от 08.06.2015) "Об утверждении Положения о порядке аттестации лиц, занимающих должности исполнительных руководителей и специалистов предприятий транспорта".

- Приказ Минтранса РФ от 22.06.1998 N 75 "Об утверждении квалификационных требований к специалистам юридических лиц и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим перевозки пассажиров и грузов автомобильным транспортом".

- Постановление Правительства РФ от 30.04.1997 N 508 (ред. от 02.02.2000) "О порядке государственного учета показателей состояния безопасности дорожного движения".

- Постановление Правительства РФ от 15.04.2011 N 272 (ред. от 18.05.2015) "Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом".

- Приказ Минтранса РФ от 08.08.1995 N 73 (ред. от 14.10.1999) "Об утверждении Правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом".

- Приказ Минтранса России от 15.01.2014 N 7 "Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и Перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации".

- Федеральный закон от 01.07.2011 N 170-ФЗ (ред. от 28.12.2013, с изм. от 04.06.2014) "О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

- Постановление Правительства РФ от 05.12.2011 N 1008 (ред. от 06.06.2015) "О проведении технического осмотра транспортных средств".

- Приказ Минздрава России от 15.12.2014 N 835н "Об утверждении Порядка проведения предсменных, предрейсовых и послесменных, послерейсовых медицинских осмотров".

- Письмо Минздрава РФ от 21.08.2003 N 2510/9468-03-32 "О предрейсовых медицинских осмотрах водителей транспортных средств".

- Постановление Правительства РФ от 26.06.2008 N 475 (ред. от 18.11.2013) "Об утверждении Правил освидетельствования лица, которое управляет транспортным средством, на состояние алкогольного опьянения и оформления его результатов, направления указанного лица на медицинское освидетельствование на

состояние опьянения, медицинского освидетельствования этого лица на состояние опьянения и оформления его результатов и правил определения наличия наркотических средств или психотропных веществ в организме человека при проведении медицинского освидетельствования на состояние опьянения лица, которое управляет транспортным средством".

- Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302н (ред. от 05.12.2014) "Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда".

Студенту необходимо изучить основные положения перечисленных нормативно-правовых актов, обращая особое внимание на требования к режиму труда и отдыха водителей, порядку медицинского освидетельствования и медицинских осмотров водителей транспортных средств, техническому состоянию транспортных средств.

Тема 2.4 (2час)

Конструктивная безопасность подвижного состава автотранспорта

Обеспечение безопасности при эксплуатации транспортных средств зависит от многих факторов:

- Выбор способа передвижения

Число ранений на 1млн чел –км

Мотоцикл 4,6 Велосипед 1,41 Пассажир 0,37 Поезд 0,01

Пешеход 1,78 Водитель автом. 0,35, Водитель автобуса 0,21

- Размеры и масса: чем больше и тяжелее автомобиль, тем меньше риск ранения и гибели. Риск снижается в 2 раза на каждые 800кг дополнительной массы.

- Мощность двигателя и скоростные характеристики – чем выше мощность, тем выше риск ДТП, однако на степень риска влияют личностные качества водителя.

- Техническое состояние и оборудование транспортного средства.

Различают активную, пассивную, послеварийную и экологическую безопасность транспортных средств.

Активная безопасность: совокупность свойств автомобиля, позволяющих предотвращать ДТП и снижать вероятность их возникновения:

а) тягово – скоростные свойства; максимальная скорость движения по прямому участку дороги с твердым покрытием; время достижения заданной скорости движения; максимальный подъем, преодолеваемый при движении с постоянной скоростью на низшей подаче; длина пути движения по инерции до полной остановки.

Эти параметры влияют на обгон, маневрирование.

б) Тормозные свойства: минимальная длина тормозного пути; наименьшее время срабатывания тормозного привода; одновременное срабатывание тормозов справа и слева, и по осям; высокая эффективность торможения в различных условиях эксплуатации; сохранение устойчивости и управляемости при экстренном торможении; сохранение эффективности торможения в нагретом и во влажном состоянии; низкое усилие на педали при торможении.

Остановочный путь автомобиля состоит из четырех частей:

$$S_{\text{ост}} = S_{\text{реак}} + S_{\text{сраб}} + S_{\text{нараст}} + S_{\text{торм}}$$

где: $S_{\text{реак}}$ – путь, пройденный автомобилем за время реакции водителя, м;
 $S_{\text{сраб}}$ – путь, пройденный за время срабатывания тормозного привода, м;
 $S_{\text{нараст}}$ – путь, пройденный за время нарастания замедления, м;
 $S_{\text{торм}}$ – путь, пройденный за время полного торможения, м.

При этом

$$\begin{aligned} S_{\text{реак}} &= t_{\text{реак}} \cdot V_{\text{авт}}; \\ S_{\text{сраб}} &= t_{\text{сраб}} \cdot V_{\text{авт}}; \\ S_{\text{нараст}} &= 0,5 t_{\text{нараст}} \cdot V_{\text{авт}}; \\ S_{\text{торм}} &= V_{\text{авт}}^2 / (2g\varphi). \end{aligned}$$

где: $t_{\text{реак}}$ - время реакции водителя от 0,6 до 1,5с, обычно 0,6;
 $t_{\text{сраб}}$ - время срабатывания тормозного привода 0,1...0,15с для гидравлического привода и 0,2...0,4с для пневматического привода;

$t_{\text{нараст}}$ – время нарастания замедления зависит от состояния дорожного покрытия, массы автомобиля;

φ - коэффициент сцепления для сухого твердого покрытия 0,4...0,6.

в) Устойчивость – способность сохранять движение по заданной траектории, противодействуя силам, вызывающим скольжение или опрокидывание. Различают продольную и поперечную устойчивость.

Продольная устойчивость – максимальный угол подъема, преодолеваемый с постоянной скоростью без пробуксовки ведущих колес.

Поперечная устойчивость оценивается следующими показателями:

- максимальная скорость движения по кривой, соответствующая заносу ТС;
- максимальная скорость движения по кривой, соответствующая опрокидыванию ТС;
- угол косогора, при котором начинается поперечное скольжение ТС;
- угол косогора, при котором начинается опрокидывание ТС.

г) Управляемость – способность изменять направление движения в соответствии с воздействием водителя на рулевое колесо.

Требования к управляемости:

- качение управляемых колес без бокового скольжения;
- правильное соотношение углов поворота управляемых колес;
- стабилизация управляемых колес (весовая за счет поперечного наклона шкворней и скоростная за счет продольного наклона шкворней).

Пассивная безопасность – комплекс эксплуатационных свойств ТС, позволяющих снизить тяжесть последствий ДТП.

Свойства автомобиля, повышающие пассивную безопасность:

- демпфирующие свойства передней и задней части автомобиля, бамперов;

- надежность закрывания замков дверей;
- безосколочное ветровое стекло;
- энергопоглощающая рулевая колонка;
- ремни безопасности, подголовники, подушки безопасности;
- отсутствие выступающих частей конструкции внутри и снаружи кузова.

Примером развития аварийной ситуации может служить хронометраж столкновения автомобиля с неподвижным препятствием на скорости 80 км/час:

0,026 с - вдавливается бампер, сила в 30 раз превышающая вес автомобиля, останавливает его движение на линии передних сидений, тогда как водитель и пассажиры продолжают двигаться в салоне со скоростью 80 км/час;

0,039 с - водитель вместе с сиденьем стремительно движется вперед на 20 см;

0,044 с - он грудной клеткой ломает руль;

0,050 с - скорость падает настолько, что на автомобиль и всех его пассажиров действует сила, в 80 раз превышающая их собственный вес;

0,068 с - водитель с силой 9 тонн ударяется о приборный щиток;

0,092 с - водитель и сидящий рядом пассажир врезаются в ветровое стекло и получают смертельные повреждения черепа;

0,100 с - повисший на руле водитель отбрасывается назад, он уже мертв;

0,110 с - автомобиль слегка откатывается назад;

0,113 с - сидящий за водителем пассажир оказывается с ним на одной линии и наносит ему новый удар, и одновременно сам получает смертельные повреждения;

0,150 с - наступает полная тишина, осколки стекла и обломки железа падают на землю, место столкновения окутывает облако пыли. Все произошло менее чем за две десятых доли секунды.

Выделяется энергия, достаточная чтобы подбросить одну тонну на высоту 30 метров, то есть выше семиэтажного дома.

Послеаварийная безопасность - это свойства транспортного средства снижать тяжесть последствий ДТП.

К элементам послеаварийной безопасности относятся конструктивные свойства автомобиля, предотвращающие возникновение опасных явлений (пожар, заклинивание дверей), возникающих в результате ДТП. К элементам послеаварийной безопасности можно также отнести средства аварийной сигнализации и связи, средства оказания первой помощи пострадавшим в результате ДТП.

Наибольшую опасность для водителя и пассажиров представляет возгорание транспортного средства. Хотя, по данным статистики, вероятность возгорания при ДТП составляет 0,3...1,2%, оно приводит к тяжелейшим последствиям. Требования к пожарной безопасности транспортного средства определены нормативными документами, в которых предусмотрены:

раздельное размещение топливного бака и двигателя, при этом установка топливного бака в задней части транспортного средства в пределах базы предпочтительнее, так как лобовые столкновения и наезды на препятствия отличаются особой тяжестью последствий;

автоматическое отключение бортовых источников энергии;

обеспечение пожаробезопасности топливных баков, горловин, топливопроводов;

наличие устройств аварийной эвакуации (люки в крыше, инструменты в салоне для разбивки стекол);

обеспечение бортовыми средствами тушения.

Тема 2.5 (2час)

Экологическая безопасность автомобилей

Экологическая безопасность - это свойство автомобиля, позволяющее уменьшать вред, наносимый участникам движения и окружающей среде в процессе его нормальной эксплуатации. Мероприятиями по уменьшению вредного воздействия автомобилей на окружающую среду следует считать снижение токсичности отработавших газов и уровня шума.

Основными загрязняющими веществами при эксплуатации автотранспорта являются:

- выхлопные газы;
- нефтепродукты при их испарении;
- пыль;
- продукты истирания шин, тормозных колодок и дисков сцепления, асфальтовых и бетонных покрытий.

В отработавших газах автомобилей содержится множество вредных веществ:

| Компонент ОГ | Содержание компонента в % | | Примечание |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------|
| | Бензиновый | Дизельный | |
| Азот | 74...77 | 76...78 | Нетоксичный |
| Кислород | 0,3...0,8 | 2...18 | -<<- |
| Водяной пар | 3...5,5 | 0,5...4 | -<<- |
| Двуокись углерода | 5...12 | 2...10 | -<<- |
| Окись углерода | 0,5...12 | 0,01...0,5 | Токсичный |
| Окислы азота | 0...0,8 | 0,0002...0,5 | -<<- |
| Углеводороды | 0,2...3,0 | 0,009...0,5 | -<<- |
| Сажа | 0...0,04 г/м ³ | 0,01...1,1 г/м ³ | -<<- |
| Бензаперен (высокомолекулярные соединения) | до 10...20 у/м ³ | До 10 у/м ³ | Канцероген |

Кроме перечисленных, в отработавших газах при использовании этилированного бензина содержится свинец и его соединения, которые являются особенно ядовитыми. Поэтому в настоящее время применений этилированных бензинов запрещено.

Окись углерода – газ, не имеющий ни цвета ни запаха, легче воздуха, легко распространяется в атмосфере. Вызывает кислородное голодание, так как нарушает способность крови передавать кислород, что приводит к параличу центральной нервной системы.

Углекислый газ – не имеет ни цвета, ни запаха, тяжелее воздуха, поэтому обычно скапливается в низких местах. При содержании в воздухе более 20...25% опасен для жизни, так как парализует органы дыхания.

Сажа – это несгоревшие остатки топлива, особенно дизельного. Вызывает заболевания органов дыхания, в первую очередь, легочные заболевания. Кроме своего вредного влияния на организм является переносчиком канцерогенных веществ.

Свинец и его соединения – наиболее ядовитая составляющая отработавших газов, попадая в организм человека, воздействует на кровь, снижает содержание гемоглобина и разрушает эритроциты. Опасность свинца состоит еще и в том, что он накапливается в организме человека.

При этом контролируемые параметрами в условиях эксплуатации являются для карбюраторных двигателей объемное содержание окиси углерода в отработавших газах, а для дизельных двигателей дымность. Измерение токсичности производится газоанализаторами для карбюраторных двигателей и дымомерами для дизелей.

Отрицательное влияние на организм человека оказывает шум, который является причиной нервных расстройств жителей крупных городов примерно в 70% случаев. Шум является причиной повышенной утомляемости, бессонницы, раздражительности, сердечно-сосудистых заболеваний. При норме для жилых помещений 40...50 дБа днем и 30...40 дБа ночью уровень шума в городах вблизи магистралей составляет 70...80 дБа.

Автомобильные дороги и их инфраструктура отняли у человечества свыше 50 миллионов гектаров земли (такова суммарная территория таких стран, как ФРГ и Великобритания). Кроме того, дороги с интенсивным движением создают “разделяющий эффект”, затрудняя связи между объектами и участками живой природы, расположенными по разные стороны дороги. Дорожное строительство нарушает экологическое равновесие в природе вследствие изменения существующего ландшафта; усиления водной и ветровой эрозии; развития геодинамических процессов, например оползней и обвалов; загрязнения окружающей местности, поверхностных и грунтовых вод материалами и веществами, применяемыми при эксплуатации автомобилей и дороги; неблагоприятного воздействия на существующий растительный и животный мир.

Источником загрязнения и истощения окружающей среды стала как сама трасса, так и её инженерные сооружения, объекты обслуживания, особенно места хранения нефтепродуктов, автозаправочные станции, станции технического обслуживания, мойки и т.п.

В отдельных городах и их агломерациях под воздействием автомобильного транспорта и других источников загрязнения образовались предельные экологические состояния, что препятствует устойчивому их развитию и требует кардинальных решений по улучшению их коммуникационной инфраструктуры.

Основными мероприятиями по предотвращению и уменьшению вредного воздействия автомобилей на окружающую среду следует считать:

1) разработку таких конструкций автомобилей, которые меньше загрязняли бы атмосферный воздух токсичными компонентами отработавших газов и создавали бы шум более низкого уровня;

2) совершенствование методов ремонта, обслуживания и эксплуатации автомобилей с целью снижения концентрации токсичных компонентов в отработавших газах, уровня шума, производимого автомобилями, и загрязнения окружающей среды эксплуатационными материалами;

3) соблюдение при проектировании и строительстве автомобильных дорог, инженерных сооружений, объектов обслуживания таких требований, как вписывание объекта в ландшафт; рациональное сочетание элементов плана и продольного профиля, обеспечивающее постоянство скорости движения автомобиля; защита поверхностных и грунтовых вод от загрязнения; борьба с водной и ветровой эрозией; предотвращение оползней и обвалов; сохранение животного и растительного мира; сокращение площадей, отводимых под строительство; защита зданий и сооружений вблизи дороги от вибраций; борьба с транспортным шумом и загрязнением воздуха; применение методов и технологии строительства, приносящих наименьший ущерб окружающей среде;

4) использование средств и методов организации и регулирования движения, обеспечивающих оптимальные режимы движения и характеристики транспортных потоков, сокращение остановок у светофоров, числа переключения передач и времени работы двигателей на неустановившихся режимах.

Тема 2.6 (2час)

Обязанности должностных лиц предприятия в области обеспечения безопасности дорожного движения

Основные задачи и виды работ, выполняемые хозяйствующими субъектами автомобильного транспорта (предприятиями) по организации автомобильных перевозок, базируются на обеспечении:

- высокой квалификации, сознательности, работоспособности и дисциплинированности водительского состава;
- надлежащего технического состояния и укомплектованности транспортных средств;
- удовлетворительного состояния улично-дорожной сети и системы организации дорожного движения;
- четкого руководства и контроля за перевозками и использованием подвижного состава.

В этой связи, основными задачами хозяйствующих субъектов автомобильного транспорта по предупреждению аварийности являются:

- проведение службами и общественными организациями предприятия систематической активной воспитательной работы с водительским персоналом;
- реализация мероприятий по устранению причин, способствующих возникновению дорожно-транспортных происшествий;
- совершенствование условий труда и отдыха работников предприятия, осо-

бенно водителей и ремонтных рабочих;

- обеспечение технической готовности подвижного состава путём своевременного и качественного проведения технического обслуживания и ремонта автомобилей;

- рациональная организации перевозочного процесса с учётом конкретных условий.

Служба обеспечения безопасности движения хозяйствующего субъекта автомобильного транспорта (предприятия) выполняет следующие функции.

1. Ведёт учёт дорожно-транспортных происшествий и нарушений Правил дорожного движения.

2. Разрабатывает совместно со службами, подразделениями, общественными организациями предприятия мероприятия по предупреждению ДТП.

3. Осуществляет контроль служб и подразделений предприятия в части выполнения ими нормативных документов по безопасности движения.

4. Осуществляет сверку данных о ДТП ГИБДД.

5. Разрабатывает или участвует в разработке проектов приказов и других документов предприятия по вопросам обеспечения безопасности движения.

6. Организует агитационно-массовую работу по безопасности движения.

7. Регулярно информирует водительский состав, инженерно-технических работников, руководство предприятия о состоянии аварийности.

8. Обобщает и распространяет положительный опыт безаварийной работы.

9. Организует служебное расследование ДТП.

10. Осуществляет контроль за прохождением водителями предрейсовых и послерейсовых медицинских осмотров.

11. Организует проведение занятий с работниками предприятия по изучению Правил дорожного движения, руководящих документов по безопасности движения.

12. Организует работу кабинета безопасности движения по плану, утверждённому руководителем предприятия.

Техническую службу автотранспортного предприятия, которая обеспечивает поддержание автотранспортных средств в технически исправном состоянии, возглавляет главный инженер, обеспечивая тем самым и развитие производственной базы, а также осуществляет руководство материально-техническим снабжением предприятия. Основными задачами технической службы автотранспортного предприятия являются:

- организация надлежащего хранения подвижного состава, обеспечивающего высокую техническую готовность его к работе;

- разработка и решение вопросов, связанных с укреплением производственно-технической базы предприятия;

- оперативное планирование всех видов ТО и ремонта автомобилей;

- обеспечение безопасности дорожного движения, связанной с техническим состоянием автотранспортных средств.

Служба безопасности дорожного движения подчиняется непосредственно руководителю автотранспортного предприятия, возглавляется в зависимости от

числа подвижного состава или заместителем руководителя автотранспортного предприятия, или начальником отдела по безопасности дорожного движения, или инженером по безопасности дорожного движения.

Вопросы обеспечения безопасности дорожного движения решаются на всех уровнях управления автотранспортным предприятием и эта работа возглавляется руководителем предприятия.

На руководителя автотранспортного предприятия возложена обязанность лично руководить проведением служебного расследования ДТП, а также проводить разбор всех происшествий.

Основными задачами службы эксплуатации автотранспортного предприятия по обеспечению безопасности дорожного движения и профилактики аварийности являются:

- обеспечение нормальной продолжительности рабочего дня водителей;
- разработка графиков движения, соответствующих условиям дорожного движения, и контроль за их выполнением;
- обследование дорожных условий на основных маршрутах, которые обслуживаются транспортными средствами данного предприятия;
- выявление недостатков в дорожных условиях, в том числе и путём опроса водителей;
- организация стажировки и учёбы водителей;
- обеспечение выполнения требований Правил дорожного движения при организации перевозок крупногабаритных и опасных грузов.

Сотрудники службы эксплуатации предприятия должны контролировать вопросы оформления путевых документов, при обнаружении в путевых листах отметок, произведённых работниками ГИБДД, проводить разбор нарушений.

На работников отделов кадров возложены задачи организации работы по подбору и расстановке кадров водителей и ремонтных рабочих, по контролю за повышением их квалификации, за прохождением стажировки всеми молодыми водителями, а также водителями, впервые назначаемыми для работы на автобусах или легковых таксомоторах.

Для отражения трудовой дисциплины и изменений в квалификации водителей целесообразно ведение личных учётных карточек водителей по утверждённой форме. Эти карточки обычно ведут сотрудники службы безопасности движения предприятия, но могут вестись и сотрудниками отдела кадров.

Сотрудники отдела кадров осуществляют контроль за соблюдением сроков прохождения водителями регулярного медицинского переосвидетельствования.

В предприятиях и организациях, эксплуатирующих транспортные средства, должны проводиться учёт и анализ всех ДТП с участием транспортных средств, владельцами которых они являются.

Общими задачами учёта и анализа ДТП на предприятиях, организациях, учреждениях является оценка состояния безопасности и анализ причин и условий возникновения ДТП с последующей разработкой необходимых профилактических мероприятий.

Учёт ДТП в автотранспортных предприятиях, организациях осуществляется

работниками службы БДД или иными лицами, назначенными приказом по автотранспортному предприятию или организации. Автотранспортные предприятия и организации обязаны немедленно сообщать в органы внутренних дел по территориальной принадлежности о всех ДТП с участием принадлежащих им транспортных средств.

Тема 2.7 (2час)

Медицинское обеспечение в области безопасности дорожного движения

Медицинское обеспечение безопасности дорожного движения включает в себя:

- обязательное медицинское освидетельствование кандидатов в водители ТС;
- обязательное медицинское освидетельствование водителей ТС в связи с заменой водительского удостоверения после истечения срока его действия, либо в связи с возвратом водительского удостоверения после истечения срока лишения права на управление транспортными средствами в случае, если прохождение обязательного медицинского освидетельствования требуется в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- внеочередное обязательное медицинское освидетельствование водителей ТС, при проведении обязательного периодического медицинского осмотра которых выявлены признаки заболеваний;
- обязательные предварительные, периодические (не реже одного раза в два года), предрейсовые и послерейсовые медицинские осмотры;
- проведение санитарно-просветительной работы по вопросам профилактики управления транспортным средством в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения;
- оказание медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях и обучение населения навыкам оказания первой помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях.

Обязательное медицинское освидетельствование проводится за счет средств водителей ТС (кандидатов в водители ТС).

Обязательные предварительные медицинские осмотры проводятся в отношении лиц, принимаемых на работу в качестве водителей ТС.

Обязательные периодические медицинские осмотры проводятся в течение всего времени работы лица в качестве водителя транспортного средства.

Обязательные предрейсовые медицинские осмотры проводятся в течение всего времени работы лица в качестве водителя транспортного средства, за исключением водителей оперативных служб.

Обязательные послерейсовые медицинские осмотры проводятся в течение всего времени работы лица в качестве водителя транспортного средства, если такая работа связана с перевозками пассажиров или опасных грузов.

Требование о прохождении обязательных медицинских осмотров распространяется на индивидуальных предпринимателей в случае самостоятельного управления ими транспортными средствами, осуществляющими перевозки.

Обязательные медицинские осмотры проводятся за счет средств работодателя.

Целью обязательного медицинского освидетельствования является определение наличия у водителей ТС медицинских противопоказаний или медицинских ограничений к управлению транспортными средствами.

Порядок проведения обязательного медицинского освидетельствования, форма медицинского заключения о наличии у водителей ТС медицинских противопоказаний или медицинских ограничений к управлению транспортными средствами, порядок выдачи указанного медицинского заключения, порядок направления на внеочередное обязательное медицинское освидетельствование, порядок приостановления действия и аннулирования медицинского заключения, порядок организации и проведения санитарно-просветительной работы по вопросам профилактики управления транспортным средством в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения устанавливаются уполномоченным Правительством РФ органом исполнительной власти.

Обязательное медицинское освидетельствование проводится в медицинских организациях государственной, муниципальной и частной систем здравоохранения, имеющих лицензию на медицинскую деятельность по оказанию соответствующих услуг (выполнению работ).

Обследование врачом-психиатром, врачом психиатром-наркологом осуществляется в специализированных медицинских организациях государственной и муниципальной систем здравоохранения по месту жительства либо месту пребывания водителя транспортного средства.

Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры проводятся в медицинских организациях государственной, муниципальной и частной систем здравоохранения, имеющих лицензию на медицинскую деятельность по оказанию соответствующих услуг (выполнению работ).

Обязательные предрейсовые и послерейсовые медицинские осмотры водителей ТС проводятся либо привлекаемыми медицинскими работниками, либо в порядке и на условиях, предусмотренных частью 4 статьи 24 Федерального закона от 21 ноября 2011 года N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации".

По результатам обязательного медицинского освидетельствования медицинскими организациями выдается медицинское заключение о наличии у водителей ТС медицинских противопоказаний или медицинских ограничений к управлению транспортными средствами.

Медицинское заключение о наличии (об отсутствии) у водителей ТС (кандидатов в водители ТС) медицинских противопоказаний, медицинских показаний или медицинских ограничений к управлению транспортными средствами изготавливается в двух экземплярах, один из которых остается в выдавшей его медицинской организации, а другой выдается водителю транспортного средства (кандидату в водители транспортного средства).

Медицинское заключение по результатам обязательного предварительного или обязательного периодического медицинского осмотра изготавливается в двух экземплярах, один из которых остается в выдавшей его медицинской организа-

ции, а другой выдается водителю транспортного средства для представления работодателю, у которого хранится.

В случае выявления у водителя транспортного средства при проведении обязательного периодического медицинского осмотра признаков заболеваний (состояний), являющихся медицинскими противопоказаниями либо ранее не выявлявшимися медицинскими показаниями или медицинскими ограничениями к управлению транспортным средством, водитель транспортного средства направляется на необходимые обследование и лечение, а при подтверждении наличия заболеваний (состояний), являющихся медицинскими противопоказаниями, медицинскими показаниями или медицинскими ограничениями к управлению транспортным средством, - на внеочередное обязательное медицинское освидетельствование. На время проведения необходимых обследования, лечения и внеочередного обязательного медицинского освидетельствования действие ранее выданного водителю транспортного средства медицинского заключения приостанавливается, а в случае подтверждения наличия у водителя транспортного средства медицинских противопоказаний либо ранее не выявлявшихся медицинских показаний или медицинских ограничений к управлению транспортным средством указанное медицинское заключение аннулируется, о чем уведомляются соответствующие подразделения федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел.

Пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях оказывается первая помощь, а также медицинская помощь, которая заключается:

- в оказании скорой медицинской помощи на месте дорожно-транспортного происшествия и в пути следования в медицинскую организацию;
- в оказании первичной медико-санитарной помощи и специализированной медицинской помощи.

Медицинские противопоказания, медицинские показания и медицинские ограничения к управлению транспортными средствами:

1. Медицинскими противопоказаниями к управлению транспортным средством являются заболевания (состояния), наличие которых препятствует возможности управления транспортным средством.

2. Медицинскими показаниями к управлению транспортным средством являются заболевания (состояния), при которых управление транспортным средством допускается при оборудовании его специальными приспособлениями, либо при использовании водителем транспортного средства специальных приспособлений и (или) медицинских изделий, либо при наличии у транспортного средства определенных конструктивных характеристик.

3. Медицинскими ограничениями к управлению транспортным средством являются заболевания (состояния), наличие которых препятствует возможности безопасного управления транспортным средством определенных категории, назначения и конструктивных характеристик.

4. Перечни медицинских противопоказаний, медицинских показаний и медицинских ограничений к управлению транспортными средствами устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Составители: Хомченко Егор Николаевич

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА

Методические указания для практических занятий

Редактор Крупина Т.А.

Компьютерный набор Е.Н Хомченко

Компьютерная верстка Е.Н. Хомченко

Формат 60x84 1/16. Объем 2,5 уч.-изд.л.

Тираж 100 экз. Заказ № 21

Изд. № 32

Отпечатано в минитипографии Инженерного института НГАУ
630039, Новосибирск, ул. Никитина, 147