

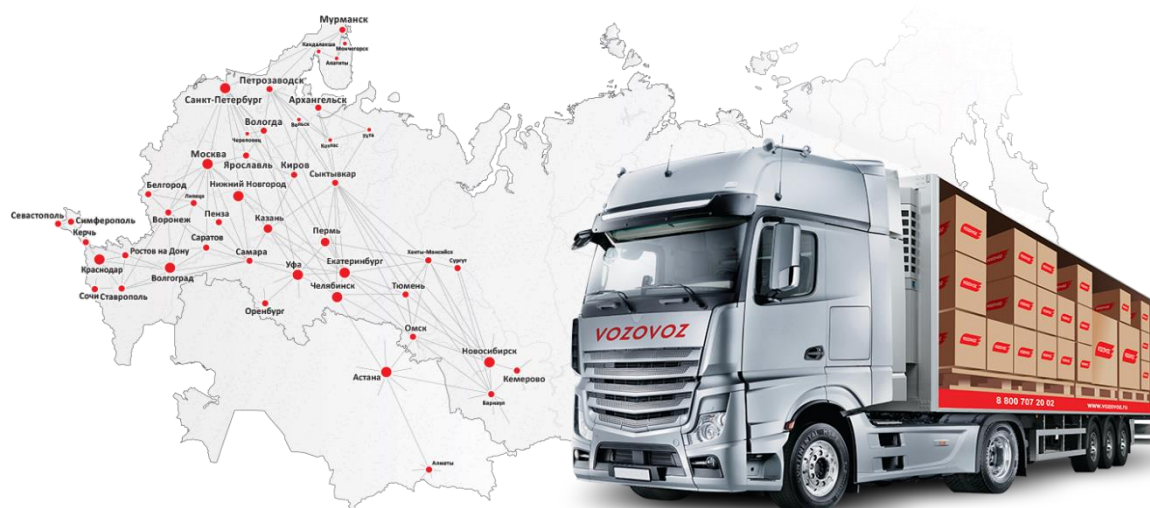
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Инженерный институт

ПЕРЕВОЗКИ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

РАЗДЕЛ 1. Грузовые автомобильные перевозки

Методические указания
для практических занятий



Новосибирск 2024

УДК 004:519.86

Составители: П.С. Вагайцев

Рецензент: к.т.н. доцент М.Л. Вертей

Перевозки автомобильным транспортом. Раздел 1: Грузовые автомобильные перевозки: методические указания для практических занятий / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: П.С. Вагайцев. – Новосибирск, 2024. – 20 с.

Предназначены для студентов Инженерного института НГАУ обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов для практических занятий по дисциплине «Перевозки автомобильным транспортом».

Утверждены и рекомендованы методическим советом Инженерного института (протокол №6 от 30 января 2024 г.).

Оглавление

Занятие 1 (4 часа). Решение задач на сетевое планирование и управление	4
Занятие 2 (4 часа). Расчет кратчайших расстояний методом «Метлы»	5
Занятие 3 (4 часа). Определение РТО водителя автомобиля.....	6
Занятие 4 (4 часа). Разработка оптимального варианта перевозок и определение потребного количества транспортных средств.	7
Занятие 5 (4 часа). Выбор рационального типа подвижного состава.....	8
Занятие 6 (4 часа). Определение грузовместимости подвижного состава при перевозке грузов.....	9
Занятие 7 (4 часа). Расчет элементов транспортного процесса.....	14
Занятие 8 (4 часа). Расчет транспортного тарифа.....	17
Список литературы	19

Занятие 1 (4 часа). Решение задач на сетевое планирование и управление

Для планирования строительства торгового павильона фирмы составлен сетевой график, на котором отражены взаимосвязь, очерёдность и длительность выполнения всех работ с учётом их технологической последовательности. Построенный сетевой график имеет вид:

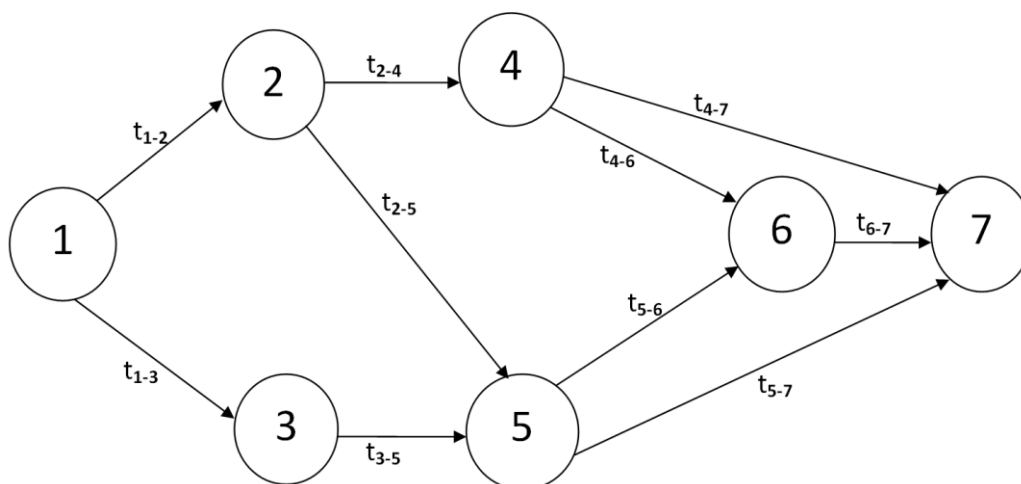


Рисунок 1 -Сетевая модель строительства торгового павильона

- 1) Выписать все полные пути, найти их длительности и указать критический путь.
- 2) Найти ранние и поздние сроки наступления событий и определить резервы времени этих событий.
- 3) Рассчитать все виды резервов времени для каждой работы.

Варианты заданий:

- № 1. $t_{1-2} = 3$; $t_{1-3} = 2$; $t_{2-4} = 2$; $t_{2-5} = 3$; $t_{3-5} = 2$;
 $t_{4-6} = 7$; $t_{4-7} = 5$; $t_{5-6} = 3$; $t_{5-7} = 2$; $t_{6-7} = 6$.
- № 2. $t_{1-2} = 2$; $t_{1-3} = 6$; $t_{2-4} = 4$; $t_{2-5} = 7$; $t_{3-5} = 5$;
 $t_{4-6} = 3$; $t_{4-7} = 2$; $t_{5-6} = 2$; $t_{5-7} = 8$; $t_{6-7} = 4$.
- № 3. $t_{1-2} = 5$; $t_{1-3} = 8$; $t_{2-4} = 3$; $t_{2-5} = 4$; $t_{3-5} = 3$;
 $t_{4-6} = 2$; $t_{4-7} = 4$; $t_{5-6} = 7$; $t_{5-7} = 1$; $t_{6-7} = 3$.
- № 4. $t_{1-2} = 4$; $t_{1-3} = 2$; $t_{2-4} = 5$; $t_{2-5} = 6$; $t_{3-5} = 4$;
 $t_{4-6} = 3$; $t_{4-7} = 3$; $t_{5-6} = 5$; $t_{5-7} = 6$; $t_{6-7} = 5$.

№ 5. $t_{1-2} = 6$; $t_{1-3} = 5$; $t_{2-4} = 3$; $t_{2-5} = 2$; $t_{3-5} = 6$;
 $t_{4-6} = 5$; $t_{4-7} = 4$; $t_{5-6} = 8$; $t_{5-7} = 2$; $t_{6-7} = 9$.

№ 6. $t_{1-2} = 10$; $t_{1-3} = 3$; $t_{2-4} = 6$; $t_{2-5} = 5$; $t_{3-5} = 8$;
 $t_{4-6} = 9$; $t_{4-7} = 14$; $t_{5-6} = 10$; $t_{5-7} = 5$; $t_{6-7} = 4$.

№ 7. $t_{1-2} = 7$; $t_{1-3} = 4$; $t_{2-4} = 9$; $t_{2-5} = 6$; $t_{3-5} = 7$;
 $t_{4-6} = 4$; $t_{4-7} = 12$; $t_{5-6} = 5$; $t_{5-7} = 6$; $t_{6-7} = 8$.

№ 8. $t_{1-2} = 8$; $t_{1-3} = 5$; $t_{2-4} = 7$; $t_{2-5} = 10$; $t_{3-5} = 12$;
 $t_{4-6} = 5$; $t_{4-7} = 9$; $t_{5-6} = 4$; $t_{5-7} = 13$; $t_{6-7} = 2$.

№ 9. $t_{1-2} = 9$; $t_{1-3} = 6$; $t_{2-4} = 8$; $t_{2-5} = 5$; $t_{3-5} = 9$;
 $t_{4-6} = 3$; $t_{4-7} = 6$; $t_{5-6} = 9$; $t_{5-7} = 14$; $t_{6-7} = 7$.

№ 10. $t_{1-2} = 3$; $t_{1-3} = 2$; $t_{2-4} = 4$; $t_{2-5} = 11$; $t_{3-5} = 12$;
 $t_{4-6} = 7$; $t_{4-7} = 8$; $t_{5-6} = 6$; $t_{5-7} = 14$; $t_{6-7} = 5$.

№ 11. $t_{1-2} = 6$; $t_{1-3} = 8$; $t_{2-4} = 5$; $t_{2-5} = 7$; $t_{3-5} = 12$;
 $t_{4-6} = 7$; $t_{4-7} = 15$; $t_{5-6} = 9$; $t_{5-7} = 14$; $t_{6-7} = 6$.

Занятие 2 (4 часа). Расчет кратчайших расстояний методом «Метлы»

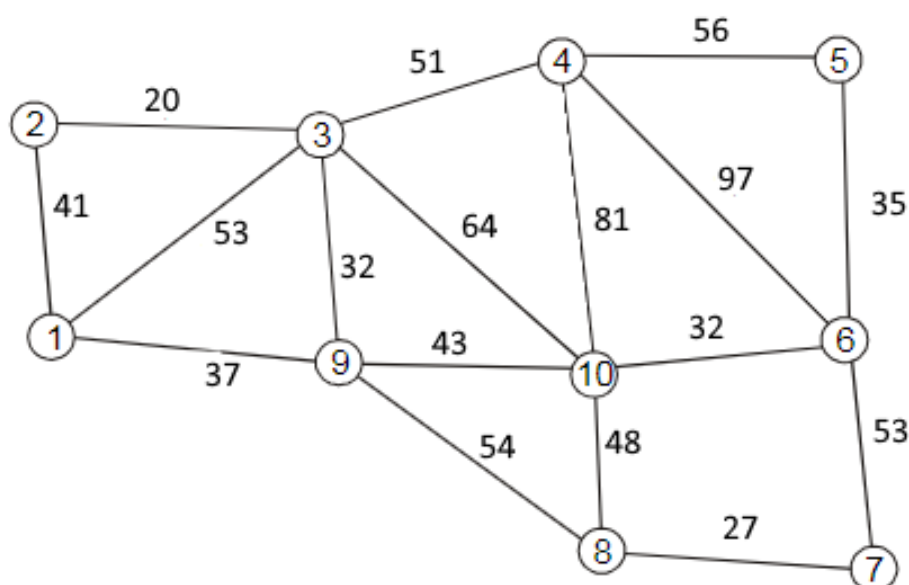


Рисунок 2 – граф расстояний между складами торговой сети

По имеющемуся графу дорог между 10 населенными пунктами необходимо составить кратчайший маршрут доставки грузов из исходного пункта во все остальные

Для расчета кратчайших расстояний необходимы исходные данные: модель транспортной сети, на которой указаны номера вершин и длины звеньев: номер вершины, от которой начинается движение.

Номер исходной вершины определяется по указанию преподавателя индивидуально.

Занятие 3 (4 часа). Определение РТО водителя автомобиля

Общие режимы труда и отдыха рабочих описаны в ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации», но дополнительно к этому федеральном закону Министерство транспорта выпустило отдельный приказ от 16.10.2020 №424 «Об утверждении особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда водителей автомобилей».

После изучения положений данного приказа каждому студенту выдается индивидуальное задание в виде 10 выписок из тахографа: пять — это суточные выписки режимов труда отдыха водителей из тахографа, две – месячная выписка со скоростными режимами, и три выписки – суточные отчеты из памяти тахографа. Задача студента по этим выпискам сделать заключение о нарушениях режимов труда и отдыха, описать каждое нарушение и какое за это предусмотрено наказание. Также нужно сделать заключение о нарушениях транспортным средством скоростных режимов и сделать заключение о дальнейшей пригодности самого тахографа.

За это задание максимальное количество баллов, которое может заработать студент – 10. При наличии ошибок по результатам его проверки каждого бланка оценка со студента снимается 1 балл. Минимальное количество баллов соответственно – 0.

Занятие 4 (4 часа). Разработка оптимального варианта перевозок и определение потребного количества транспортных средств.

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

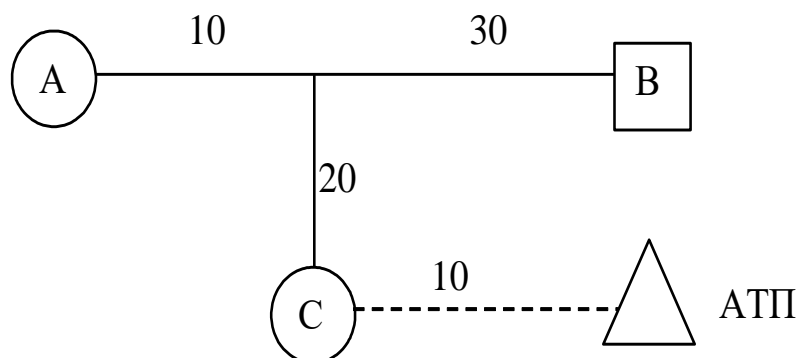


Рисунок 3 - Схема транспортных связей

Масса брутто, габаритные размеры груза и суточный объем перевозок приведены в табл. 1, перевозки выполняются за пределами городской черты, техническая скорость $V_T = 50$ км/ч. автомобиль КамАЗ35320 время погрузки -разгрузки одного контейнера 5 минут, сваи 6 минут, плиты 7 минут. Время смены 8 часов.

Таблица 1 – характеристики грузов

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 2 – варианты заданий для самостоятельного решения студентами

№ Вар	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-431510	40	60	140	80
3	МАЗ-53362	42	90	110	140
4	МАЗ-53371	44	80	100	150
5	КамАЗ-53212	38	48	130	120
6	ЗИЛ-431410	35	70	120	100
7	ЗИЛ-431510	40	60	140	80
8	МАЗ-53362	42	90	110	140
9	МАЗ-53371	44	80	100	150
10	КамАЗ-53212	38	48	130	120
11	ЗИЛ-431410	35	70	120	100
12	ЗИЛ-431510	40	60	140	80
13	МАЗ-53362	42	90	110	140
14	МАЗ-53371	44	80	100	150
15	КамАЗ-53212	38	48	130	120

Занятие 5 (4 часа). 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 $W_{\text{п}} = 10$ т/ч.

Производительность определять из расчета 5-дневной рабочей недели (рабочее время – $T_{\text{р}} = 8$ ч, время наряда $T_{\text{н}} = 8,00 - 0,38 = 7,62$ ч, производительность – среднесменная за месяц).

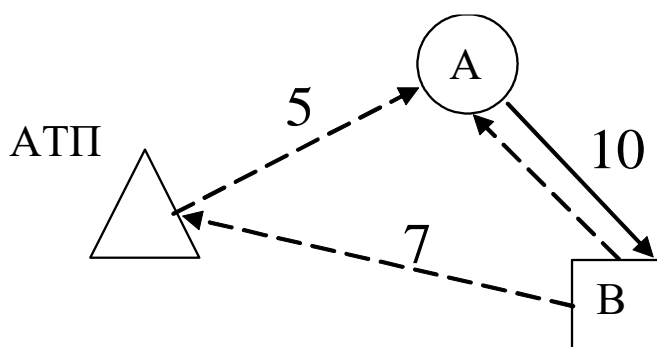


Рисунок 4 - Схема работы подвижного состава по перевозке груза:

АТП – автопредприятие; А,В – грузоотправитель и грузополучатель, соответственно; 5,7,10 - расстояния

Для удобства сравнения получаемые результаты могут быть сведены в таблицу 3.

Таблица 3 – показатели использования подвижного состава

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

По данным анализа таблицы 3 сделать вывод, применение какого автомобиля может быть более эффективными по производительности и за счет каких показателей достигается более высокая производительность.

Таблица 4 – 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

Занятие 6 (4 часа). Определение грузоподъемности подвижного состава при перевозке 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 объёмом 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. 3 А,В).

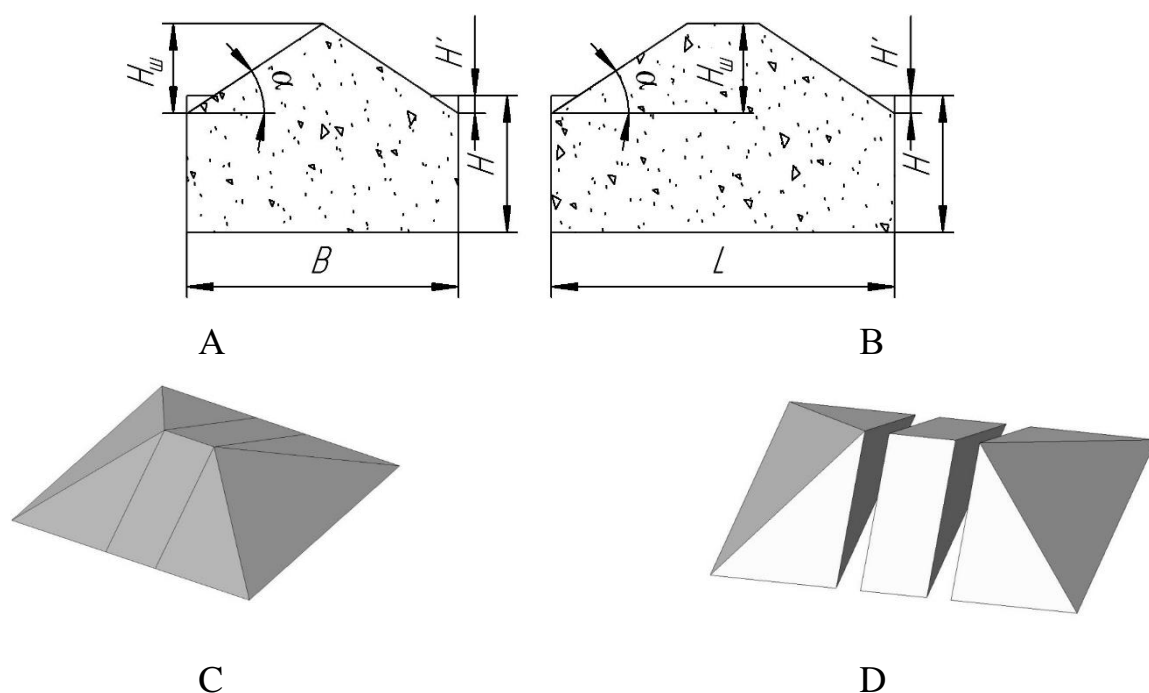


Рисунок 5 Схема расположения сыпучего груза в кузове автомобиля.

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. 3 А, В), в которую может ссыпаться 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:

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

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 10 – принимаемые к перевозке грузы

№	Наименование	Плотность ρ , кг/м ³	Угол естественного откоса, α , градусов
1	Торф	400	45
2	Уголь	800	28
3	Зерно пшеничное	780	30

4	Картофель	660	40
5	Мука доломитовая	740	36
6	Песок	1500	35
7	Кукурузные початки	720	20
8	Люцерна измельченная	250	42
9	Глина	640	45
10	Зерно ржаное	705	31
11	Щебень	1350	40

Таблица В – исходные модели автомобилей

Марка автомобиля	Размеры кузова		
	Длина, L, мм	Ширина В, мм	Высота, Н, мм
Зил-ММ34502	2600	2300	635
МАЗ-5549	3205	2285	670
КамАЗ-55102	5335	2500	635
КрАЗ-65055	4440	2430	650
МАЗ-5551	3860	2162	710

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.

Таблица 5 – варианты заданий

№ вар.	Марка автомобиля	Размеры кузова			Грузо- подъём- ность, q, кг	Наружные размеры ящика, мм			Мас- са, кг
		Длина, L, мм	Ширина В, мм	Высота, Н, 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

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.

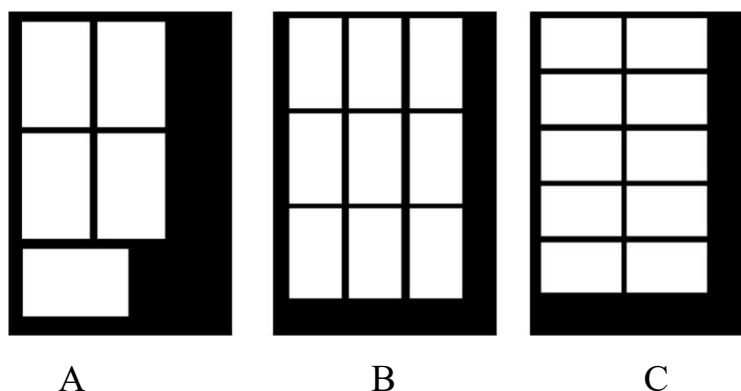


Рисунок 6 Способы укладки тарно-штучных грузов в кузове автомобиля.

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.

Занятие 7 (4 часа). 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. 7);
- данные о работе водителя и автомобиля (фрагменты путевого листа – табл. 1 и 2).

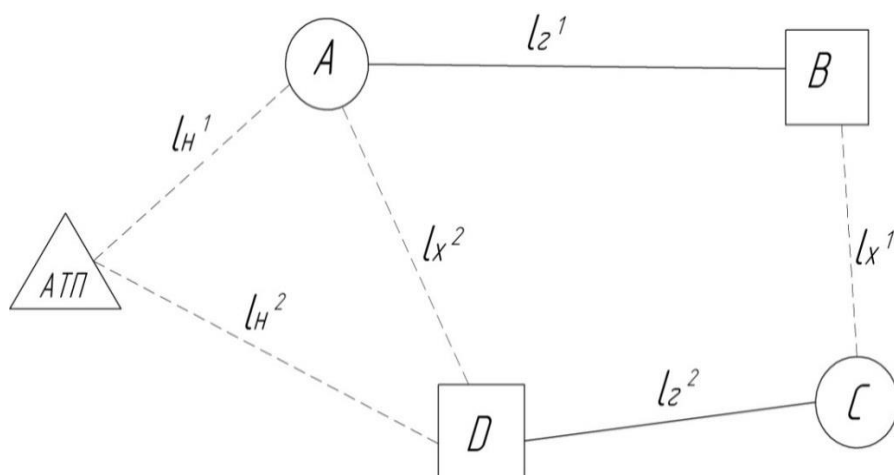


Рисунок 7 - схема перевозок:

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

Таблица 14

**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 $T_{дв}$ 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_t* 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.

Занятие 8 (4 часа). Расчет транспортного тарифа

Стоимость грузоперевозки автомобильным (равно как и любым другим) транспортом рассчитывается в соответствии с установленным **тарифом** — ценой за единицу транспортной работы. При этом транспортной работой может считаться и то расстояние, которое прошел автомобиль, и вес, который он перевез, и время, которое потратил на весь рейс, и количество поездок, которое совершил...

Выделяют несколько методов определения стоимости перевозки сборного груза.

1. По физическому весу.

Физический вес – определяется взвешиванием груза (нетто, брутто).

2. По объемному весу.

Считается, что 1 м³ вмещает в себя 200 кг. Следовательно, если плотность груза больше 200, то груз тяжелый и расчет проводится по его массе (фактический вес совпадает с расчетным). Если же плотность меньше 200, груз относится к объемному, а потому именно по объему будет рассчитываться стоимость перевозки. Чтобы получить значение объемного (в данном случае — расчетного) веса, необходимо объем груза умножить на 200.

Объемный вес (V) – это расчетная величина, отражающая плотность груза. Единицы измерения объемного веса см³ или м³. Для перевода в кг используют коэффициент-делитель (переводной коэффициент). На АТ коэффициент-делитель = 5000.

$$V = D(\text{см}) * Ш(\text{см}) * В(\text{см}) * \text{количество} / 5000, \text{ кг}$$

$$V = D_{(\text{м})} * Ш_{(\text{м})} * В_{(\text{м})} * \text{количество} * 200, \text{ кг}$$

3. По погонному (погрузочному) метру.

Погонный (погрузочный) метр (LDM) - единица измерения, применяемая для расчета грузового пространства, занимаемого грузом по длине прицепа (полуприцепа, кузова автомобиля).

Погонный (погрузочный) метр – это длина и ширина занимаемого пространства коробками, с учетом того, что некоторые могут быть поставлены друг на друга.

$LDM = (Д(м) * Ш(м) * \text{количество грузовых мест/ширина кузова автомобиля}) * 1750, \text{ кг}$

1750 – перевозной коэффициент погонного метра в килограммы

Оплачиваемый вес – это наибольший вес из физического, объемного и веса по погонному метру.

Дополнительные параметры, от которых зависит тариф:

В первую очередь — вид груза: перевозка грузов, которые требуют особых условий доставки (опасные, крупногабаритные и тяжеловесные, скоропортящиеся), обойдется дороже.

Физико-химические характеристики груза: он может не относиться к опасным, иметь стандартные габариты, не требовать поддержания определенной температуры и т.п., но быть, например, хрупким. Чтобы его в целости и сохранности доставить в пункт назначения, водителю необходимо быть куда как осторожнее и осмотрительнее, а это, естественно, имеет свою цену.

Стоимость груза: чем дороже груз, тем большей опасности подвергается водитель (в России, к сожалению, не редки кражи груза), тем осмотрительнее и аккуратнее он должен быть и тем большую сумму перевозчик обязан будет выплатить клиенту в случае утери или повреждения груза. А значит, потраченные нервные клетки тоже необходимо монетизировать.

Срочность доставки: если организовать и осуществить грузоперевозку необходимо в считанные дни, перевозчик обязательно учтет этот факт при расчете конечной стоимости.

Простой автомобиля под погрузкой/разгрузкой: сумма определяется в соответствии с почасовым тарифом — в зависимости от того, сколько времени ушло на загрузку/разгрузку машины.

Дополнительные работы и услуги: к ним относятся погрузочно-разгрузочные работы, если они выполняются либо водителем, либо персоналом

транспортной компании, упаковка груза, подготовка и оформление сопроводительных документов.

Варианты грузов выдаются преподавателем индивидуально

Список литературы

1. Грузовые автомобильные перевозки Учебник для вузов / А. В. Вельможин, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Куликов -М.: Горячая линия - Телеком, 2006 - 560 с.: ил
2. Ковалёв, В. А. Организация грузовых автомобильных перевозок. Курсовое проектирование : учебное пособие / В. А. Ковалёв, А. И. Фадеев. — 2-е изд. — Красноярск : СФУ, 2014. — 188 с. — ISBN 978-5-7638-3062-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64587> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Шевченко А.С. Методы сетевого планирования и управления: Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / Рубцовский индустриальный институт. — Рубцовск, 2022.— 89 с.
4. Орехов Н.А., Левин А.Г., Горбунов Е.А. Математические методы и модели в экономике: учебное пособие для ВУЗов; под ред. Н.А. Орехова – М.: ЮНИТИ – Дина, 2004. – 302с.
5. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.Э. Горев. – 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 288с.

Составитель: Вагайцев Павел Сергеевич

Перевозки автомобильным транспортом.
Раздел 1. Грузовые автомобильные перевозки

Методические указания для практических занятий

Печатается в авторской редакции

Компьютерная верстка: П.С. Вагайцев

Формат 60x84 1/16. Объем 2, уч.-изд.л.
Тираж 50 экз. Заказ №
Изд. № 54

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