

КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Автомобильный транспорт»

«ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ»

Методическое указание для выполнения курсового проекта на тему:

ТЕХНОЛОГИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

ГРУЗОВЫМИ АВТОМОБИЛЬНЫМИ ПЕРЕВОЗКАМИ

Бишкек 2019 г.

Грузовые перевозки: Методическое указание / Сост. М.Т.Алсеитов; Кыргызско-Российский Славянский Университет.-Бишкек,2019.

Составитель: ст. преподаватель М.Т.Алсеитов.

Предназначено для выполнения курсового проекта по курсу «Грузовые перевозки» для студентов очного и заочного обучения направления Технология транспортных процессов.

Рассмотрено на заседании кафедры

«Автомобильный транспорт»

ВВЕДЕНИЕ

Основные сферы всё более расширяющегося целесообразного применения автомобильного транспорта — развоз и подвоз грузов к магистральным видам транспорта, перевозки промышленных и сельскохозяйственных грузов на короткие расстояния, внутригородские перевозки, перевозки грузов для торговли и строительства, возможность доставки грузов «от двери до двери». На дальние расстояния автомобильный транспорт перевозит скоропортящиеся, особо ценные, требующие быстрой доставки, неудобные для перевозки другими видами транспорта грузы. Ныне без автомобильного транспорта невозможна деятельность ни одной отрасли хозяйства.

Транспортный фактор имеет немаловажное значение в нашей стране с ее географическим положением. Транспорт создает условия для формирования местного и общегосударственного рынков. В условиях перехода к рыночным отношениям роль транспорта существенно возрастает. С одной стороны, от транспортного фактора зависит эффективность работы предприятия, что в условиях рынка напрямую связано с его жизнеспособностью, а с другой стороны, сам рынок подразумевает обмен товарами и услугами, что без транспорта невозможно, и следовательно, невозможен и сам рынок. Поэтому транспорт является важнейшей составной частью рыночной инфраструктуры.

Таким образом, гибкость, эластичность транспорта, возможность работать в разных, в том числе вероятностных, режимах, реализовывать «пиковые» потребности в перевозках — вот те требования, которые предъявляются современным транспортным системам.

Перечисленные выше особенности транспортной системы страны ставят целый ряд проблем его территориальной организации. Важную роль в их решении призвано сыграть изучение территориальной организации транспортных систем, особенностей и закономерностей становления и развития территориальных транспортных структур и формируемой ими системы транспортно-географических отношений в их взаимодействии с другими территориальными социально-экономическими системами.

1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1. Цель и задачи курсового проекта

Транспорт – это самостоятельная отрасль материального производства, предназначенная для перемещения грузов и людей. В народном хозяйстве транспорт способствует развитию производственных сил и их наиболее рациональному размещению; оперативному перераспределению продукции общественного производства; развитию и укреплению экономических, политических и культурных связей как внутри страны, так и между отдельными странами. Автомобильный парк должен возрасти настолько, чтобы полностью обеспечить потребность в грузовых перевозках. Это требует применения передовых методов организации транспортной работы.

Курсовой проект является завершающим этапом курса «Грузовые перевозки». Целью курсового проектирования по автомобильным перевозкам является закрепление, углубление и систематизация теоретических знаний, полученных учащимися по этому предмету, приобретение навыков самостоятельного решения вопросов по организации грузовых перевозок в районе, на тракте или в городе.

Основная задача организации перевозок грузов заключается в том, чтобы в полной мере и своевременно освоить предъявленный к перевозке грузооборот и наиболее эффективно использовать подвижной состав. Организация работы состоит из подготовки к перевозке, выполнения транспортной работы и подведения итогов выполненной работы.

Задачи стоящие перед работниками автомобильного транспорта:

- 1) Вскрывать неиспользованные резервы.
- 2) Настойчиво бороться за снижение себестоимости перевозок.
- 3) Добиваться более полного и рационального использования техники.
- 4) Экономия рабочего времени.
- 5) Снижение порожних пробегов.
- 6) Сокращение непроизводительных простоев автомобилей под погрузкой и разгрузкой.
- 7) Увеличение времени в наряде.
- 8) Дальнейшее внедрение централизованных перевозок.
- 9) Совершенствование перевозок грузов в контейнерах и на поддонах.
- 10) Снижение ручного труда за счет использования комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ.

1.2. Требования, предъявляемые к курсовому проекту

Курсовой проект по тематике, содержанию, объему и глубине разработки должен соответствовать уровню подготовки инженера по эксплуатации автомобильного транспорта, объему программы предмета «Грузовые перевозки», а также отвечать учебным целям курсового

проектирования. Исходные данные для проекта должны отражать сложившиеся на действующем маршруте условия перевозок и фактически достигнутые технико-эксплуатационные показатели.

Перевозку грузов на вновь разрабатываемых маршрутах необходимо проектировать с учетом последних достижений в области планирования и организации перевозок, на базе прогрессивной технологии и с использованием наиболее эффективных для данных условий типов подвижного состава, передовых методов организации труда водителей на вновь разрабатываемых маршрутах, позволяющих обеспечить наивысшую производительность и наименьшую в данных условиях себестоимость перевозок.

Курсовой проект следует разрабатывать с учетом общих задач, стоящих перед автомобильным транспортом: по дальнейшей интенсификации использования подвижного состава за счет увеличения времени нахождения его в наряде, сокращения пробега без груза, снижения простоев под погрузочно-разгрузочными работами, расширения применения и использование научной организации труда, характеризующих качество перевозок.

1.3.Оформление курсового проекта

Объем и трудоемкость курсового проекта должны соответствовать времени, отводимому на курсовое проектирование по учебному плану. Курсовой проект должен состоять из расчетно-пояснительной записки на 20-25 страниц и графической части на 3 листах формата А1 (594*841 мм). Содержание курсового проекта определяет руководитель проекта в задании на его разработку. Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части курсового проекта должно соответствовать требованиям Единой системы конструкторской документации(ЕСКД).

1.4.Оформление расчетно-пояснительной записки

1.4.1.Оформление текста. Рекомендуется следующий порядок расположения отдельных элементов и частей расчетно-пояснительной записки к курсовому проекту:

-титульный лист;

-оглавление;

-далее текст расчетно-пояснительной записки располагают в последовательности, указанной при распределении объема.

Текст записки должен быть написан чернилами (пастой синего или черного цветов) или набран на компьютере (шрифт Times New Roman, кегль 14, через 1,5 интервала) на листах размером 297x210 мм; поля: верхнее, нижнее-20мм, правое-10мм, левое-30мм, абзацы в тексте начинают с отступом в 12,5мм., а листы пронумерованы по центру сверху.

Каждый раздел расчетно-пояснительной записки рекомендуется начинать с новой страницы. Заголовки разделов и подразделов должны быть пронумерованы.

Титульный лист пояснительной записки к проекту должен быть выполнен на бумаге форматом А4 (210*297), все слова на титульном листе должны быть написаны полностью, без сокращений, форма которого приведена в прил. 1.

Оглавление к пояснительной записке должно содержать перечень разделов и подразделов проекта с указанием страниц. Наименования разделов и подразделов должны соответствовать заданию на проект, согласно прил. 2.

В список литературы, приводимый в конце пояснительной записке, должны быть включены названия книг, журналов и официальных документов, которые были использованы автором проекта при проектировании. При этом следует указывать фамилии и инициалы авторов, название книги, место издания, издательство, год издания и количество страниц, в соответствии с требованиями ГОСТ. Список литературы составляют в алфавитном порядке по начальным буквам фамилий авторов или наименований официальных документов (инструкций, положений, преискурантов), присваивая им порядковые номера, которые используются в дальнейшем при ссылках на них в пояснительной записке.

1.4.2. Оформление формулы. В формулах обозначения символов и числовых коэффициентов необходимо делать в соответствии с принятыми стандартами и указаниями. Расшифровка символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должна быть приведена непосредственно под формулой и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Формулы следует располагать по центру страницы, соблюдая симметричность все формулы должны иметь сквозную нумерацию.

1.4.3. Оформление таблиц. Для наглядности цифры и другие данные, помещаемые в записке, могут быть оформлены в виде таблиц. Заголовки и подзаголовки, если они не являются продолжением заголовков таблиц, начинают с прописных (заглавных) букв, а если они подчинены заголовкам, то со строчных. При необходимости допускается располагать таблицы по длинной стороне формата А4 так, чтобы текст таблицы для чтения был повернут по часовой стрелке.

В тексте курсового проекта таблица помещается сразу же после первого упоминания о ней и таким образом, чтобы можно было читать без поворота (т.е. на одной странице).

Порядковый номер таблицы обозначается арабскими цифрами, знак (№) перед цифрой не ставится. Слово «таблица» пишется полностью, без сокращения с прописной буквы и помещается в правом верхнем углу. Точка после арабской цифры не ставится.

1.4.5. Оформление иллюстраций. Пояснительная записка к проекту может быть дополнена фотографиями, схемами, графиками, диаграммами и рисунками. Все иллюстрации должны иметь сквозную нумерацию. В тексте делаются ссылки на иллюстрации с указанием их порядковых номеров. Каждая иллюстрация снабжается подрисуночной надписью, которая должна соответствовать основному тексту и самой иллюстрации.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

При проектировании могут быть даны следующие рекомендации по содержанию, объему и характеру разработки отдельных частей и разделов курсового проекта.

ВВЕДЕНИЕ

В этой части проекта объемом в 2 страницы следует показать роль автомобильного транспорта в развитии народного хозяйства страны, раскрыть задачи, стоящие перед грузовым автомобильным транспортом, и указать основные направления его развития.

2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Подготовка исходных данных

Подготовка исходных данных заключается в определении шифра (номера) дополнительных вершин 1ДВ, 2ДВ, 3ДВ, 4ДВ, 5ДВ, 6ДВ и соответствующем дополнении (рис.2 табл.1-3), а также в определении соответствующей варианту номенклатуры перевозимых грузов.

Шифр (номер) дополнительных вершин определяется по номеру зачетной книжки студента в соответствии с приведенной на рис.1.

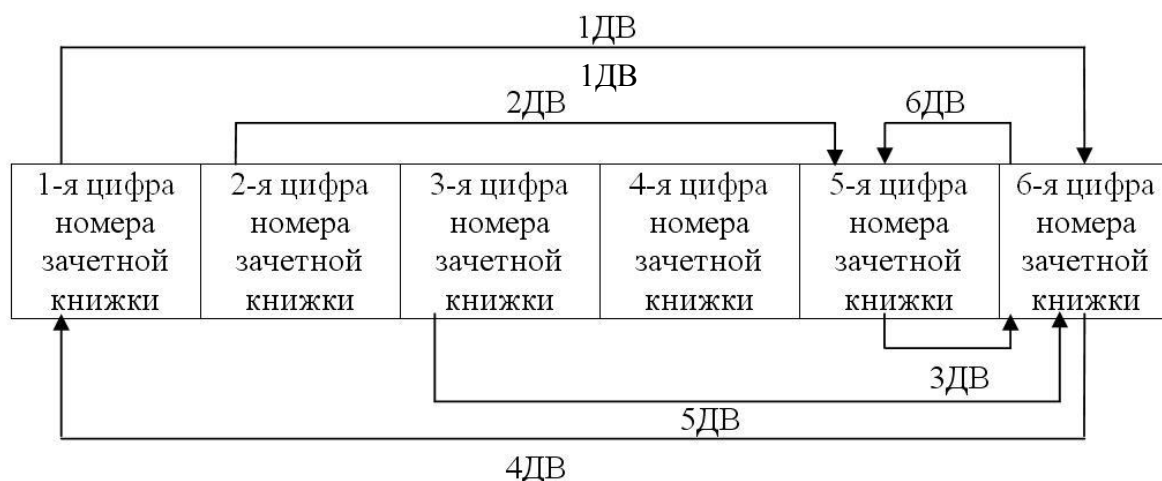


Рис.1 Схема определения дополнительных вершин по номеру зачетной книжки.

Шифр вершины 1ДВ состоит из первой и последующих цифр номера зачетной книжки, шифр 2ДВ состоит из второй и предпоследней, шифр 3ДВ- из двух последних цифр , шифр 4ДВ- из последней и первой цифры, шифр 5ДВ- из третьей и последней, шифр 6ДВ- из последней и предпоследней цифр.

Например. Номер зачетной книжки 730156

шифр 1ДВ- 76 шифр 4ДВ- 67

шифр 2ДВ- 35 шифр 5ДВ- 06

шифр 3ДВ- 56 шифр 6ДВ- 65

Вычертить в масштабе 1:10000 схему транспортной сети рис.2 на листе чертёжной бумаги формата А1(594*841) и дополнить схему транспортной сети вершинами 1ДВ, 2ДВ, 3ДВ, 4ДВ,

5ДВ, 6ДВ. При этом дополнительные вершины, размещенные в координатной сетке схемы, в соответствии с их шифрами соединяются с двумя ближайшими к ним вершинами.

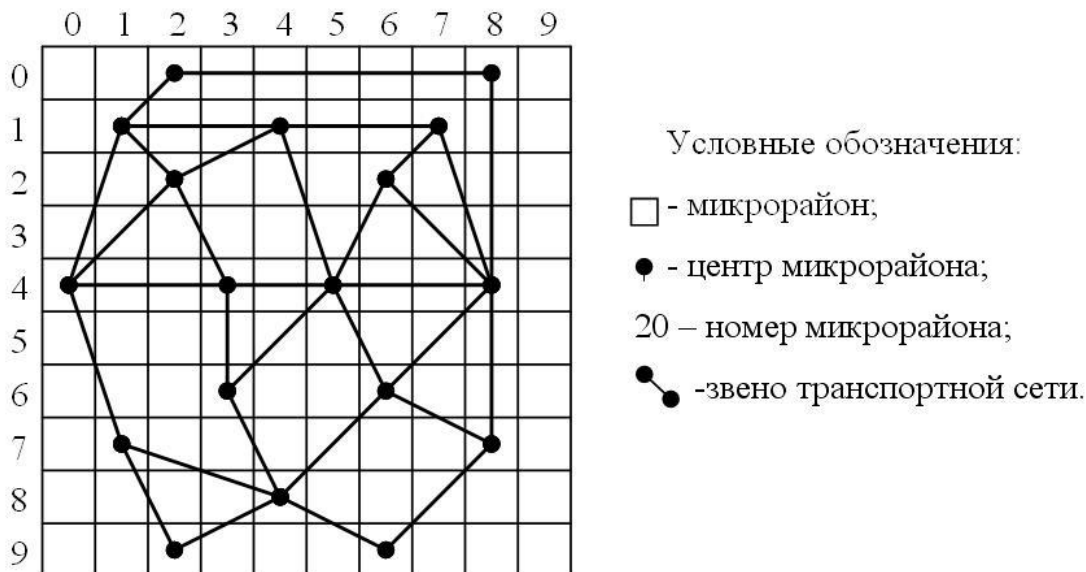


Рис.2.Схема транспортной сети.(М 1:100000)

Например: дополнительная вершина 1ДВ с шифром 76, размещена в квадрате (микрорайоне) 76, соединяется с вершинами 66 и 96 (см. рис.3)

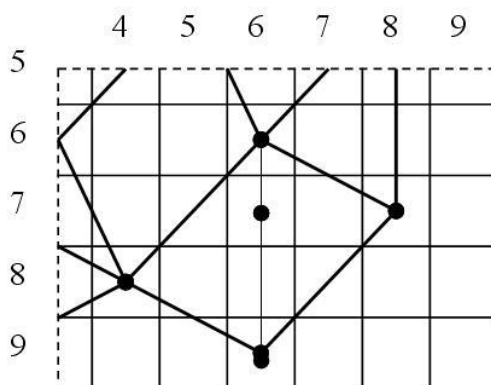


Рис.3.Образец соединения дополнительной вершины.

Наименование грузов определяются по номеру зачетной книжки и с помощью табл.3. Наименования пиломатериала, кирпича и отделочных материалов определяется исходя из четности зачетной книжки, а тип и наименования ЖБИ- по последней цифре номера зачетной книжки. Например: Номеру зачетной книжки 750164 соответствует следующая номенклатура перевозимых грузов:

1. ЩЕБЕНЬ;
2. ЖБИ- блоки ФЖ- 2- 5;
3. ПИЛОМАТЕРИАЛЫ- брус деревянный, размер 0,1x0,1x6,5м;
4. КИРПИЧ силикатный;
5. ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ- плитка облицовочная.

Необходимо проверить правильность определения шифра(номеров) дополнительных вершин, заполнения таблиц и схем транспортной сети дополнительными вершинами, правильность выбора номенклатуры грузов и, если нет ошибок, перейти к выполнению заданий. Вид перевозимого груза определяется по последней цифре зачетной книжки согласно № п/п табл.1. Выполнив задания, студент обязан явиться на консультацию.

Таблица 1

Объемы производства и потребления грузов в грузообразующих и в грузопоглощающих пунктах

№ п/п	Шифр вершины ГОП	Шифр вершины ГПП	Вид груза	Объемы производства в год (тыс.т)
1	11	5ДВ ⁺	Щебень	150
2	17	3ДВ ⁺	Бензин	200
3	63	4ДВ ⁺	Молоко	250
4	78	1ДВ ⁺	Тропические и субтропические плоды	150
5	71	2ДВ ⁺	Пиломатериалы	200
6	92	6ДВ ⁺	ЖБИ	100
7	96	1ДВ ⁺	Кирпич	150
8	45	4ДВ ⁺	Отделочные материалы	150
9	08	2ДВ ⁺	Сыр плавленый	200
10	40	5ДВ ⁺	Моющие средства	150

+) 1ДВ, 2ДВ, 3ДВ, 4ДВ, 5ДВ, 6ДВ – соответственно 1-я, 2-я, 3-я, 4-я, 5-я, 6-я, дополнительные вершины. Их шифры определяются по варианту задания (рис.1).

Таблица 2

Номенклатура грузов

№ п/п	Варианта +)	Наименования груза		Габаритные размеры груза	Вес единица груза	
1		Щебень		—	1,6 ⁺⁺⁾	
2	1	ЖБИ	Блоки	ФЖ-4-2	1,5x1,5x1,2	4,5т
	2			ГКО-44-1	2,47x0,4x0,4	1,5т
	3			ФЖ-19-1	3x3x0,8	12,5т
	4			ФЖ-2-5	2,97x2,97x0,1	6,5т
	5		Плиты	ПФЖ-2-5	2,9x2,9x0,1	5,5т
	6			ПФЖ-16-1	1,9x2,9x0,1	4,5т
	7			ПФЖ-30-31	1,5x1,5x0,1	3т
	8		Настилы	ПФЖ-60-30-1	6x3x0,2	7,5т
	9			ПК-1	6x3x0,3	11т
	0			ПФЖ-2-7	2,97x2,5x0,1	7т
3	1	Пило-материалы	Брус дерев.	0,1x0,1x3,7	20кг	
	2		Брус дерев.	0,1x0,1x6,5	34 кг	
4	1	Кирпич	Красный	0,06x0,12x0,25	3,5 кг	
	2		Силикатный	0,06x0,12x0,25	3,5 кг	
5	2	Отделочные материалы	Плитка облицовочная	0,15x0,15x0,05	0,2 кг	
	1		Паркет	0,05x0,33x0,015	0,077 кг	

+) Порядок определения варианта на рис.1

++) Объемная масса т/м³

Вершины автотранспортных предприятий

Автотранспортное предприятие	Вершина транспортной сети
№1	3ДВ ⁺
№2	6ДВ ⁺

2.2. Характеристика грузов

В данном подразделе необходимо указать ассортимент перевозимого груза по своему варианту груза данного вида, физико-химические и технические параметры, ориентировочные габариты и массу, класс груза, применение в производстве или в быту, общие требования к упаковке, маркировке, хранению и перевозке груза, норм естественной убыли.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**3.1. Выбор и обоснование подвижного состава**

При выборе подвижного состава необходимо учитывать:

- Соответствие подвижного состава роду перевозимого груза и расстоянию перевозки.
- Дорожные условия работы подвижного состава и соответствие его динамических и конструктивных качеств условиям движения.
- Возможность применения специализированного подвижного состава, для перевозки грузов, требующих специальных условий для обеспечения их сохранности и товарного вида.
- Тип и мощность погрузочно-разгрузочных средств и их соответствие грузоподъемности подвижного состава.
- Топливные ресурсы и возможность их наиболее экономичного использования.
- Максимальную производительность подвижного состава.
- Себестоимость транспортной работы.
- Выбор между тягачом и автомобилем, рассчитав равноценное расстояние, км:

$$l_p = \frac{\beta V_{\partial.A} V_{\partial.\partial\bar{A}} (q_{\partial\bar{A}} t_{i-\partial} - q_A t_{\bar{m}})}{q_A V_{\partial.A} - q_{\partial\bar{A}} V_{\partial.\partial\bar{A}}}, \quad (1)$$

где β - коэффициент использования пробега;

$V_{T.A}$ - техническая скорость автомобиля;

$V_{T.TT}$ - техническая скорость тягача;

q_{TT} - номинальная грузоподъемность тягача;

q_A - номинальная грузоподъемность автомобиля;

t_{n-p} - время погрузки-разгрузки автомобиля;

t_{non} - время прицепки отцепки полуприцепа.

Полученное расчетным путем равноценное расстояние сравнить с расстоянием перевозки. Если расстояние перевозки меньше равноценного, то следует применить тягач, а если больше –автомобиль.

- Выбор типа подвижного состава по удельному расходу топлива в литрах на 1 т*км.

$$q_{\partial} = \left(\frac{I_i}{100 q_i \gamma \beta} + \frac{I_A}{100} \right), \quad (2)$$

где H_0 – основная норма расхода топлива в литрах на 100 км;

H_d –дополнительная норма расхода топлива в литрах на 100 км(для дизельных 1,3;
для бензиновых двигателей 2,0л.);

q_H – грузоподъемность автомобиля, т;

γ - коэффициент использования грузоподъемности;

β - коэффициент использования пробега за одну езду.

По формуле сравниваются минимум три типа подвижного состава отвечающие вышеуказанным требованиям. Выбирается к перевозке подвижной состав с минимальным расходом топлива на л/ткм.

3.2.Краткая техническая характеристика выбранного подвижного состава

Выбранному подвижному составу дается краткая техническая характеристика с иллюстрацией схемы и рисунка. Здесь отражается завод изготовитель, колесная формула, грузоподъемность, полная масса, габариты, погрузочная высота, тип и мощность двигателя, расход топлива на 100 км, внешний и внутренний радиус поворота, максимальная скорость, количество колес, шины, вместимость топливного бака, у специализированных автомобилей характеризуется дополнительное оборудование.

3.3.Выбор и обоснование маршрутов

Маршрут – это предварительно разработанный наиболее рациональный путь движения подвижного состава между грузопунктами. Маршруты работы грузового автотранспорта разрабатываются при соблюдении следующих требований:

- Максимальной производительности подвижного состава и минимальной себестоимости.
- Движения подвижного состава между грузопунктами по кратчайшим расстояниям, по дорогам с твердым покрытием и наименьшей интенсивностью движения.
- Обеспечения возможности движения подвижного состава с максимальной для данных условий скоростью, но обязательным обеспечением безопасности движения.
- Совместимости грузов к перевозке.

Маршруты движения подвижного состава бывают трех типов: маятниковые, кольцевые и сборно-развозочные.

Виды маятниковых маршрутов:

- С обратным холостым пробегом.
- С обратным не полностью груженым пробегом.
- С груженым пробегом в обоих направлениях.

Маятниковый маршрут с обратным холостым пробегом наименее производителен, так как коэффициент использования пробега на маршруте равен $\beta = 0,5$ а с учетом нулевых пробегов еще меньше. Такой маршрут организуют при полном отсутствии груза в обратном направлении, при несовместимости грузов к перевозкам в прямом и обратном направлениях, при перевозке некоторых грузов в специализированном подвижном составе – бензовозах, молоковозах, растворовозах и т.д.

Маятниковый маршрут с обратным не полностью груженым пробегом применяют, если невозможно загрузить подвижной состав в обратном направлении по всему пути следования. На таком маршруте коэффициент использования пробега больше 0,5, но меньше 1 ($0,5 < \beta < 1$).

Маятниковый маршрут с обратным груженым пробегом наиболее рационален и обеспечивает наибольшую производительность, так как $\beta \geq 1$. Этот тип маршрута применяют при наличии совместимых грузов к перевозке в прямом и обратном направлениях.

Кольцевым называется маршрут, последовательно проходящий через ряд грузопунктов с обязательным возвращением в исходную точку. Этот маршрут может состоять из всех груженных звеньев или включать в себя часть холостых пробегов, но во всех случаях коэффициент использования пробега должен быть больше 0,5.

Сборно-развозочные маршруты делятся на сборные и развозочные.

Сборный маршрут характеризуется постепенным накоплением груза, последовательно погружаемого на подвижной состав при прохождении грузопунктов, а разгрузку, как правило, производят в конечном пункте маршрута.

При развозочном маршруте груз, погруженный на подвижной состав в пункте погрузки, последовательно разгружают в пунктах разгрузки.

Составляя маршруты движения подвижного состава необходимо учитывать все особенности транспортной работы. Наилучшие результаты достигаются при использовании экономико-математических методов планирования перевозок грузов.

3.4. Расчет работы подвижного состава на маршрутах

3.4.1. Время работы автомобиля на маршруте определяется по формуле

$$T_m = T_n - t_i, \quad (3)$$

где T_n - время в наряде ($T_n = 8$ ч);

t_i - время необходимое для нулевого пробега, которая определяется по формуле

$$t_n = \frac{l_n}{V_T}, \quad (4)$$

где l_i - длина нулевого пробега;

V_T - средняя техническая скорость (выбирается из приложения 4, в зависимости от выбранного типа подвижного состава и расстояния перевозки).

3.4.2. Определить время оборота для кольцевых или ездки для маятниковых маршрутов. Время необходимое автомобилю для одного оборота на кольцевых маршрутах. Оборот это транспортный цикл, состоящий из одной или нескольких ездок, с возвращением в исходный пункт маршрута.

$$t_0 = \frac{l_0}{V_T} + t_{n-p}, \quad (5)$$

где l_0 - длина одного оборота;

V_T - средняя техническая скорость;

t_{n-p} - среднее время погрузки и разгрузки (выбирается из приложения 6, в зависимости от грузоподъёмности автомобиля).

Время необходимое автомобилю для одной ездки рассчитывается. Ездка – транспортный цикл состоящий из погрузки груза, перевозки, разгрузки груза и подачи автомобиля под очередную погрузку:

$$t_e = \frac{l_{ez}}{\beta V_T} + t_{n-p}, \quad (6)$$

где l_{ez} - длина ездки с грузом;

β - коэффициент использования пробега.

3.4.3. Определить количество оборотов и ездок за рабочий день.

Количество оборотов за рабочий день определяется по формуле:

$$Z_o = \frac{T_m}{t_o}, \quad (7)$$

где T_m – время работы автомобиля на маршруте;

t_o - время оборота.

Количество ездок автомобиля за рабочий день определяется по формуле:

$$Z_e = \frac{T_m}{t_e}, \quad (8)$$

где T_m – время работы автомобиля на маршруте;

t_e - время необходимое для одной ездки.

Но так как значения Z_o и Z_e могут в расчетах получиться дробными, а фактически Z_o и Z_e не бывают дробными, их округляют возвращая ближнее меньшее значение. В связи с округлением значений Z_o и Z_e изменяется время нахождения автомобиля на маршруте и в наряде. Тогда значения T_m и T_n пересчитываются по следующим формулам

$$T_m = Z_e t_e, \quad (9)$$

$$T_n = T_m + t_n, \quad (10)$$

где Z_e - количество ездов автомобиля за рабочий день;

t_e - время необходимое для одной ездки;

T_m – время работы автомобиля на маршруте;

t_n - время необходимое на нулевой пробег.

3.4.4. Определить коэффициент использования пробега за день работы автомобиля для кольцевого маршрута по следующей формуле

$$\beta_M = \frac{Z_o \sum l_{ad}}{l_o Z_o + l_i}, \quad (11)$$

где Z_o - количество оборотов за рабочий день;

$\sum l_{ad}$ -общая сумма пробегов с грузом;

l_o - длина одного оборота;

l_i - длина нулевого пробега.

Определить коэффициент использования пробега за день работы автомобиля на маятниковом маршруте по следующей формуле

$$\beta_M = \frac{Z_e l_{ep}}{l_e Z_e + l_n}, \quad (12)$$

где Z_e - количество ездов за рабочий день;

l_{ep} –пробег с грузом;

l_e -длина ездки;

l_i - длина нулевого пробега.

3.4.5. Среднесуточный пробег автомобиля определяется

$$l_{cc} = l_{ep} Z_e + l_n, \quad (13)$$

где Z_e - количество ездов автомобиля за рабочий день;

l_{ep} - общая длина гружёного пробега.

$$l_e = l_{ep} + l_x, \quad (14)$$

где l_{ep} - груженный пробег;

l_x -холостой пробег.

3.4.6. Производительность автомобиля за езду, оборот и в день в тоннах и тоннокилометрах определяется:

$$Q_e = q_n \gamma_c, \quad (15)$$

$$Q_o = q_n \gamma_c Z_e, \quad (16)$$

$$Q_{\text{дн}} = Q_e Z_e, \quad (17)$$

где q_i – грузоподъемность автомобиля, т;

γ_n - коэффициент использования грузоподъемности;

Z_e - количество ездов в одном обороте.

$$P_e = Q_e l_e, \quad (18)$$

$$P_o = Q_o l_o, \quad (19)$$

$$P_n = Q_{\text{дн}} l_c, \quad (20)$$

где l_e - длина ездки;

l_o -длина оборота;

l_c -среднесуточный пробег.

3.4.7. Определить необходимое количество автомобилей на каждом маршруте.

Необходимое количество автомобилей на маршруте для выполнения перевозок рассчитывается следующим образом:

$$A_M = \frac{Q_z}{Q_{\text{дн}} D_p}, \quad (21)$$

где Q_z - годовой объём перевозок грузов на маршруте;

$Q_{\text{дн}}$ - производительность автомобиля за 1 день в тоннах;

D_p - количество рабочих дней в году.

$$D_p = 365 - (D_v + D_n), \quad (22)$$

где D_v -число выходных дней в году;

D_n -число праздничных дней в году.

Рабочее число автомобилей не может быть числом дробным, поэтому значение A_M округляется, возвращая ближайшее большее целое значение. После округления значения A_M , пересчитываем объёмы грузов перевозимые за день и грузооборот:

$$Q_{\text{дн}} = \frac{Q_z}{A_M D_p}, \quad (23)$$

$$P_{\text{дн}} = Q_{\text{дн}} l_{e2}, \quad (24)$$

где Q_z - годовой объём перевозок грузов на маршруте;

A_M – необходимое количество автомобилей на маршруте для выполнения перевозок;

D_p – количество рабочих дней в году;

l_{e2} - средняя длина ездки с грузом.

3.4.7. Рассчитываем списочное количество автомобилей, необходимое для работы на маршруте. Для определения списочного количества автомобилей необходимо рассчитать коэффициент технической готовности цикловым методом:

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + \frac{D_{P.Ц.}}{D_{T.Г.Ц.}}}, \quad (25)$$

где $D_{T.Г.Ц.}$ -число дней пребывания автомобиля (парка) в технической готовности за цикл;
 $D_{P.Ц.}$ - число дней простоя автомобиля (парка) в техническом обслуживании №2 и ремонтах за цикл.

Число дней пребывания в техническом обслуживании №2 и ремонтах за цикл определяют по нормативам Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава. Формула подсчёта следующая:

$$D_{P.Ц.} = D_{K.P.} + \frac{l_u \delta}{1000}, \quad (26)$$

где $D_{K.P.}$ -число дней простоя автомобиля в капитальном ремонте, выбирается из табл. 4;

l_u - цикловой пробег – пробег автомобиля до капитального ремонта км, выбирается из табл. 5;
 δ - норма продолжительности простоя автомобиля в днях в техническом обслуживании №2 и текущих ремонтах на 1000 км пробега выбирается из табл. 4.

Таблица 4

Продолжительность простоя подвижного состава автомобильного транспорта в техническом обслуживании и ремонте

Типы автомобилей, прицепов и полуприцепов	Техническое обслуживание и текущий ремонт в АТП, дни/1000км (δ)	Капитальный ремонт в специализированном предприятии, календарные дни (D_{KP})
Грузовые автомобили особо малой, малой и средней грузоподъёмности	0,4-0,5	15
Грузовые автомобили большой и особо большой грузоподъёмности	0,5-0,6	22
Прицепы и полуприцепы	0,1-0,15	-

Число дней технической готовности автомобиля за цикл определяем делением циклового пробега на среднесуточный:

$$D_{T.Г.Ц.} = \frac{l_u}{l_c}, \quad (27)$$

где l_c -суточный пробег автомобиля.

Тогда, коэффициент выпуска автомобиля на линию рассчитывается следующим образом:

$$\alpha_s = \frac{D_P}{D_H} \alpha_T, \quad (28)$$

где D_p - количество рабочих дней в году или за другой запланированный срок;

$D_{и}$ - инвентарное количество дней в году или другой запланированный срок;

α_T -коэффициент технической готовности.

Таблица 5

Нормы пробега подвижного состава выпуска до капитального ремонта для планирования

№ п\п	Грузовые автомобили общетранспортного назначения	Марки и модели подвижного состава	Норма пробега до капитального ремонта, тыс. км.(лц)
1	Малой грузоподъёмности (полезная нагрузка от 1,0 до 3,0т)	ЕрАЗ-762	150
		УАЗ-51М,ДМ	180
		ГАЗ-52-04	175
		ГАЗ-52-07	175
2	Средней грузоподъёмности (от 3,0 до 5,0т)	ГАЗ-53А	200
		ГАЗ-53-07	200
3	Большой грузоподъёмности (от 5,0 до 8,0 т)	ЗИЛ-130	300
		КАЗ-608	150
		УРАЛ-377	150
4	Особо большой грузоподъёмности (8,0т и более)	МАЗ-500А	250
		КрАЗ-257	250
		КамАЗ-5320	300

Таким образом, списочное количество автомобилей получается:

$$A_{СП} = \frac{A_M}{\alpha_6}, \quad (29)$$

где A_M - необходимое количество автомобилей на маршруте для выполнения перевозок;

α_6 – коэффициент выпуска автомобиля на линию.

4.ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

4.1. Расчет погрузочно-разгрузочных пунктов

Простой автомобилей на погрузочно-разгрузочных пунктах может быть сокращён путём чёткой организации работы пункта, механизации погрузочно-разгрузочных работ и рационального расположения погрузочно-разгрузочных постов.

Необходимое число погрузочно-разгрузочных постов определяется по следующей формуле:

$$X_{n(p)} = \frac{t_{n(p)} A_M}{t_o}, \quad (30)$$

где $t_{n(p)}$ -время затрачиваемое на погрузочно-разгрузочные работы;

A_M - число автомобилей находящихся на маршруте;

t_o - время затрачиваемое на 1 оборот.

Количество груза в тоннах, погружённых или разгружённых на пункте за час определяется по формуле:

$$Q_{n(p)} = \frac{X_{n(p)} q_n \gamma_c}{t_{n(p)}}, \quad (31)$$

где $X_{n(p)}$ - необходимое число погрузочно-разгрузочных постов;

q_n - грузоподъёмность автомобиля;

γ_c - коэффициент использования грузоподъёмности;

$t_{n(p)}$ - время затрачиваемое на погрузочно-разгрузочные работы.

Условием синхронной работы пункта является равенство интервала движения автомобилей на маршруте и ритма работы пункта:

$$J_a = \frac{t_o}{A_M}, \quad (32)$$

где t_o -время затрачиваемое на 1 оборот;

A_M -число автомобилей находящихся на маршруте.

$$R = \frac{t_{n(p)}}{X_{n(p)}}, \quad (33)$$

$$J_a = R, \quad (34)$$

где $t_{n(p)}$ - время затрачиваемое на погрузочно-разгрузочные работы;

$X_{n(p)}$ - необходимое число погрузочно-разгрузочных постов.

При перевозке тарно-штучных грузов наиболее распространены три способа расстановки АТС (на рис. 4 приведены схемы для расчета площадки для маневрирования).

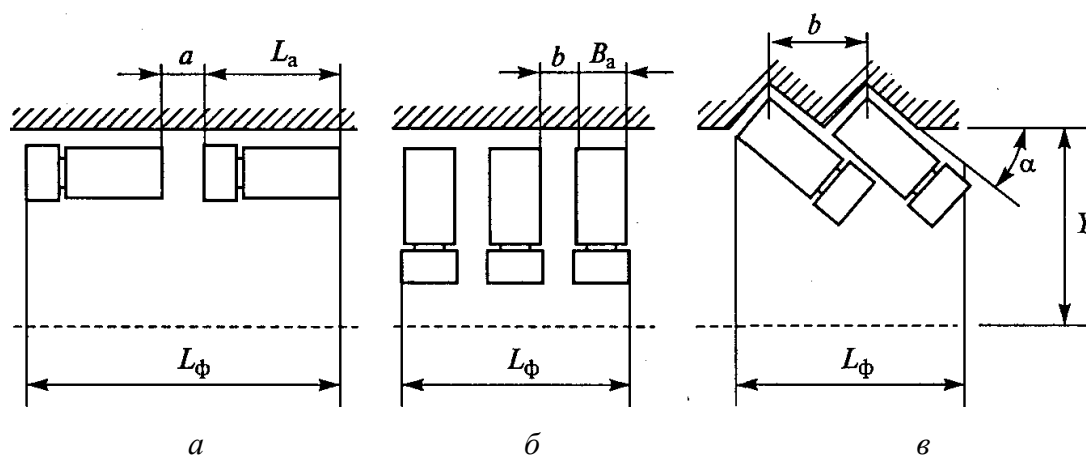


Рис. 4. Схемы для расчета площадки для маневрирования при различных способах расстановки автотранспортного средства: *а* — поточная (боковая); *б* — торцевая; *в* — ступенчатая.

Посты погрузки или разгрузки группируются на одной или нескольких площадках, в пределах одной территории образуя фронт погрузки или разгрузки. Протяженность фронта работы L_ϕ и глубина площадки Y в метрах рассчитывается следующим образом:

а) При боковой поточной расстановки автомобилей по следующей формуле:

$$L_{\phi} = L_a X_{n(p)} + a(X_{n(p)} + 1), \quad (35)$$

где $X_{n(p)}$ - необходимое число погрузочно-разгрузочных постов;

L_a - длина автомобиля;

a - расстояние между автомобилями, при боковой поточной расстановки автомобилей должна составлять не менее 1,0 м.

Ширина проезда перед рампой определяется исходя из возможности свободного выезда АТС с любого поста, и приближенно ее значение можно определить по формуле:

$$Y = r_1 + r_2 + B_a + c + 2z, \quad (36)$$

где r_1 - внешний габаритный радиус поворота ПС (определяется по справочнику);

r_2 - внутренний габаритный радиус поворота ПС (определяется по справочнику);

B_a - ширина ПС (определяется по справочнику);

c - минимальное расстояние между ПС и рампой, которая составляет 0,8 м;

z - защитная зона, т.е. минимальное расстояние от движущегося ПС до другого ПС или границы площадки: для автомобилей 1,1 м, а для автопоездов 1,2 м.

Рампа - это сооружение, предназначенное для производства погрузочно-разгрузочных работ. Рампа одной стороной примыкает к стене склада, а другой располагается вдоль автопоезда.

Преимущество боковой расстановки автомобилей - сокращение маневрирования автомобилей (рис.4, а). Такая расстановка наиболее благоприятна для автопоездов. Однако при такой расстановке значительно увеличиваются фронт погрузо-разгрузочных работ и вместе с тем необходимая длина погрузочной площадки. Глубина фронта погрузки (разгрузки) при этом небольшая.

б) При торцевой расстановки автомобиля:

$$L_{\phi} = B_a X_{n(p)} + b(X_{n(p)} + 1), \quad (37)$$

где $X_{n(p)}$ - необходимое число погрузочно-разгрузочных постов;

B_a - ширина ПС (определяется по справочнику);

b - расстояние между ПС должно быть не менее 1,5 м.

Ширину проезда перед рампой приближенно можно определить по формуле:

$$Y = r_1 - r_2 + L_a + c + 2z, \quad (38)$$

где r_1 - внешний габаритный радиус поворота ПС (определяется по справочнику);

r_2 - внутренний габаритный радиус поворота ПС (определяется по справочнику);

L_a - длина ПС (определяется по справочнику);

c - минимальное расстояние между ПС и рампой, которая составляет 0,8 м;

z - защитная зона, т.е. минимальное расстояние от движущегося ПС до другого ПС или границы площадки: для автомобилей 1,1 м, а для автопоездов 1,2 м.

Торцовая расстановка автомобилей широко применяется, так как она сокращает фронт работ (рис.4,б). Однако погрузка-разгрузка при такой расстановки неудобны и малопроизводительны, так как они могут осуществляться только через заднюю часть кузова.

в) Ступенчатая расстановка является компромиссным решением между двумя предыдущими способами. Длина фронта ПРР рассчитывается по формуле (см. рис. 4, в):

$$L_{\phi} = \frac{B_a X_{n(p)} + b(X_{n(p)} + 1)}{\sin \alpha}, \quad (39)$$

где $X_{n(p)}$ - необходимое число погрузочно-разгрузочных постов;

B_a – ширина ПС(определяется по справочнику);

b –расстояние между ПС должно быть не менее 1,5м;

α -угол между продольными осями автомобилей и площадки (принимается 45° или 30°).

Ширину проезда перед рампой приближенно можно определить по формуле:

$$Y = r_1 - r_2 \cos \alpha + L_a \sin \alpha + 1,4c + 2z, \quad (40)$$

где r_1 -внешний габаритный радиус поворота ПС (определяется по справочнику);

r_2 -внутренний габаритный радиус поворота ПС (определяется по справочнику);

α -угол между продольными осями автомобилей и площадки (принимается 45° или 30°);

L_a -длина ПС (определяется по справочнику);

c -минимальное расстояние между ПС и рампой, которая составляет 0,8м;

z -защитная зона, т.е. минимальное расстояние от движущегося ПС до другого ПС или границы площадки: для автомобилей 1,1м, а для автопоездов 1,2м.

Расстояние между зданием и ПС, установленным для выполнения ПРР, должно быть не менее 0,5 м. Расстояние между ПС и штабелем груза должно быть не менее 1 м. К эстакаде ПС может подъезжать вплотную стороной, с которой выполняются ПРР.

Некоторые особенности имеет расстановка ПС при погрузке навалочных грузов экскаватором. В этом случае различают сквозной, петлевой и тупиковый способы подачи ПС под погрузку, которые схематично показаны на рис.5.

При планировании погрузочных площадок следует придерживаться следующих рекомендаций:

а) Для петлевого способа подачи:

$$R_{\text{п}} = (1,2 \dots 1,3) r_1, \quad (41)$$

$$B_{\text{пл}} = (2,2 \dots 2,3) r_1, \quad (42)$$

где r_1 -внешний габаритный радиус поворота ПС (определяется по справочнику).

б) Для тупикового способа подачи:

$$R_{\text{п}} = (1,3 \dots 1,4) r_1, \quad (43)$$

$$B_{\text{пл}} = (1,2 \dots 1,3) r_1 + 0,7L_a, \quad (44)$$

При маневрировании груженого автомобиля следует принимать:

$$R_{\text{п}} = (1,4 \dots 1,5) r_1, \quad (45)$$

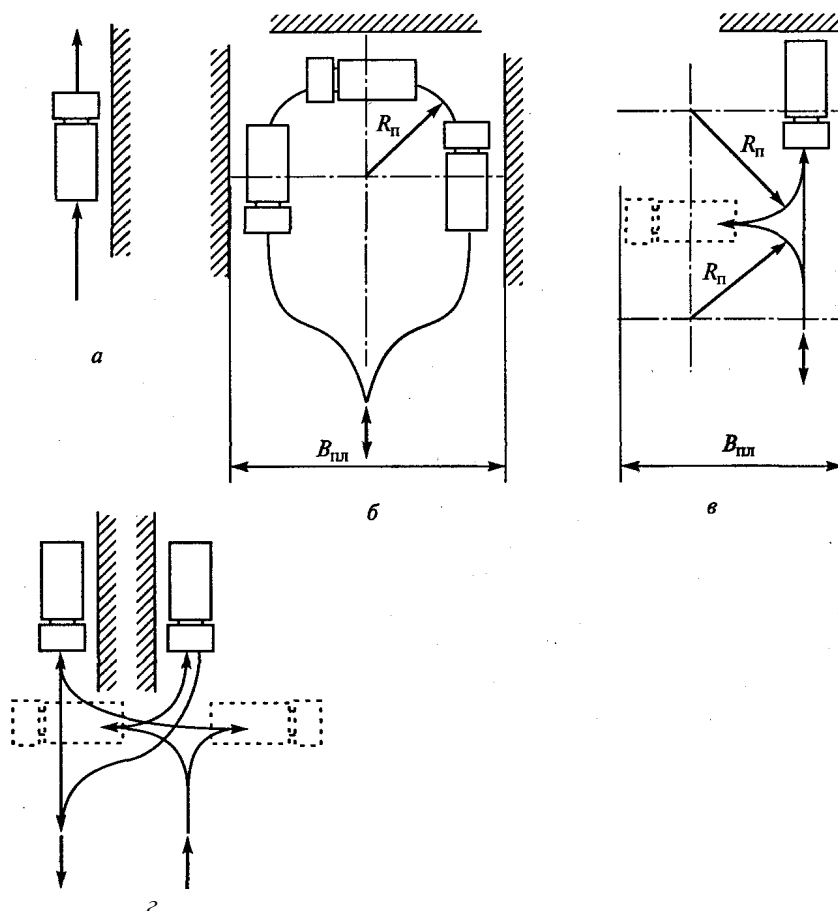


Рис. 5. Схемы постановки автотранспортных средств под погрузку экскаватором:

- a* — проходная; *б* — петлевая с одним из трех мест погрузки; *в* — тупиковая;
- г* — тупиковая с постановкой под погрузку одновременно двух автосамосвалов.

Способ подачи ПС зависит от технологической схемы работы экскаватора, планировки подъездных путей и т.д. При тупиковом способе подачи ПС под погрузку особенно эффективным является постановка двух автосамосвалов с разных сторон экскаватора (см. рис. 5, *в*, *г*). Это снижает время простоя экскаватора в ожидании подъезда ПС. Недостатком является ухудшенный обзор машиниста экскаватора при загрузке автосамосвала, стоящего справа, из-за левостороннего расположения кабины машиниста.

Погрузку автомобилей-самосвалов экскаватором при перевозке массовых навалочных грузов можно производить по одной из трех схем, приведенных на рис. 6.

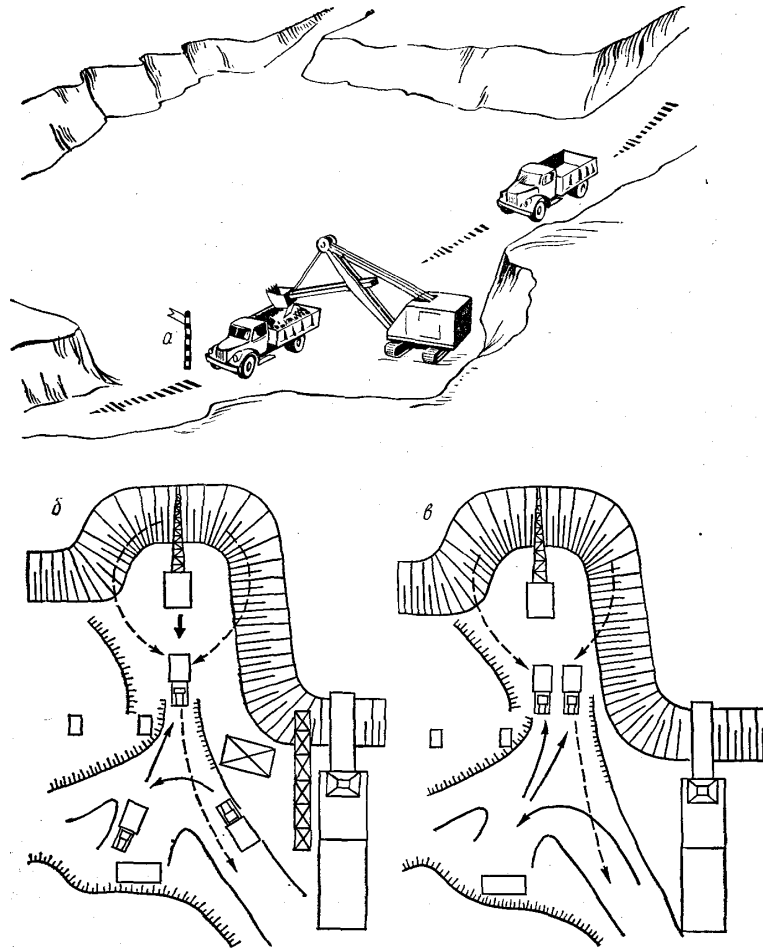


Рис. 6. Схема совместной работы автомобилей с экскаватором: *а*- поточный подъезд; *б* — одиночный тупиковый; *в* — двойной тупиковый.

4.2. Расчёт потребности в контейнерах и поддонах

При контейнерных перевозках грузов число контейнеров для обеспечения перевозок грузов на данном маршруте рассчитывается по формуле:

$$X_K = \frac{A_M t_{OK} n_K}{t_O}, \quad (46)$$

где A_M —количество ПС на маршруте, ед;

t_{OK} - продолжительность оборота контейнера, ч;

n_K -число контейнеров, одновременно находящихся на ПС;

t_O -время оборота ПС.

При пакетных перевозках грузов на поддонах число поддонов для освоения годового объёма перевозок грузов рассчитывается по формуле:

$$X_{\Pi} = \frac{Q t_{оп}}{D_{эл} q_{под} \gamma_{\Pi}}, \quad (47)$$

где $t_{ог}$ - время оборота поддона, сут;

$D_{эл}$ - число дней эксплуатации поддона в году (с учётом дней пребывания в ремонте);

$q_{под}$ - грузоподъёмность поддона, т;

γ_{II} - коэффициент использования грузоподъёмности поддона.

4.3. Организация труда водителей

Одной из важнейших задач АТП является правильная организация труда водителей. Рабочее время водителя складывается из двух основных элементов: времени, затрачиваемого на выполнение всех подготовительно-заключительных работ, связанных с выпуском подвижного состава на линию и возвращением его в гараж, и времени, затрачиваемого на непосредственное выполнение транспортной работы — перевозку груза. При планировании организации работы водителей необходимо строго выполнять требования трудового законодательства, соблюдать установленный порядок режима труда и отдыха, правильно чередовать дневные и ночные смены, не допускать значительных переработок (сверхурочных работ) по сравнению с установленной продолжительностью рабочего дня и месячным фондом рабочего времени. Норма подготовительно-заключительного времени установлена 0,38 ч за смену с учетом предрейсового медосмотра.

Организация труда водителей в АТП затруднена тем, что при работе на линии не всегда можно уложиться не только в рабочий день нормальной продолжительности, но и в общую продолжительность рабочего времени за неделю (40 час). Поэтому администрация АТП имеет право по согласованию с профсоюзными организациями устанавливать для водителей другую продолжительность рабочего дня с таким расчетом, чтобы общее количество часов работы за месяц не превышало месячного фонда рабочего времени. Продолжительность рабочей смены может быть установлена не более 12 часов.

Плановый месячный фонд рабочего времени обычно подсчитывается по 6-дневной рабочей неделе независимо от режима работы АТП по формуле:

$$\Phi_{пл} = (D_k - D_v - D_p) T_{см} - D_{пш} * 1 - D_{суб} * 2, \quad (48)$$

где D_k — календарные дни месяца;

D_v — выходные дни за месяц;

D_p — праздничные дни за месяц;

$D_{пш}$ — укороченные рабочие дни перед воскресными и праздничными днями (на 1 час);

$T_{см}$ — продолжительность смены при 6-дневной рабочей неделе ($T_{см} = 7$ ч);

$D_{суб}$ — субботные дни за месяц (на 2 ч короче).

Фактически месячный фонд рабочего времени водителя можно подсчитать по формуле:

$$\Phi_{\text{факт}} = n_{\text{см}} \cdot (T_{\text{н}}^{\text{см}} + t_{\text{п-з}}), \quad (49)$$

где $n_{\text{см}}$ - число смен водителя за месяц;

$t_{\text{п-з}}$ -подготовительно-заключительное время, ч;

$T_{\text{н}}^{\text{см}}$ - время в наряде автомобиля за смену, ч.

В курсовом проекте необходимо разработать график работы водителей за месяц. По Кодексу законов о труде (КЗОТ) допускается переработка не более 120 часов в год (10 часов в месяц). График работы водителей нужно строить так, чтобы автомобили независимо от длительности нахождения их на линии и режима эксплуатации были закреплены за определенной бригадой водителей — бригадный метод организации работы водителей.

Формулу (49) можно использовать для определения необходимого числа смен работы водителя и выбора графика работы. Необходимо, чтобы $\Phi_{\text{пл}} = \Phi_{\text{факт}}$, тогда

$$n_{\text{см}} = \frac{\Phi_{\text{пл}}}{T_{\text{н}}^{\text{см}} + t_{\text{п-з}}}, \quad (50)$$

Теперь, зная число смен и учитывая режим работы АТП, можно выбрать график работы водителей.

Пример 1: предположим такой вариант фактическое время в наряде автомобиля $T_{\text{нф}} = 13,2$ ч, АТП работает по 6-дневной рабочей неделе. Выбираем, судя по времени в наряде, 2-сменную работу автомобилей: $T_{\text{нф}} = 6,6$ ч. Подсчитываем плановый фонд рабочего времени за какой-то определенный месяц, например сентябрь 2010г.:

$$\Phi_{\text{пл}} = (30 - 5 - 0) \cdot 7 - 0 - 4 \cdot 2 = 167 \text{ ч.}$$

Определяем планируемое число смен водителя за месяц:

$$n_{\text{см}} = \frac{\Phi_{\text{пл}}}{T_{\text{нф}}^{\text{см}} + t_{\text{п-з}}} = \frac{167}{6,6 + 0,38} = 24$$

Так как число смен в данном месяце — 25, определяем фактический фонд рабочего времени водителя за месяц:

$$\Phi_{\text{факт}} = 25 \cdot (6,6 + 0,38) = 175 \text{ ч.}$$

Переработка водителем составляет:

$$\Phi = \Phi_{\text{факт}} - \Phi_{\text{пл}} = 175 - 167 = 8 \text{ ч,}$$

что допустимо по КЗОТ.

График работы составляется для всех водителей. Данные графика можно перенести в таблицу учета рабочего времени. Он выглядит следующим образом (на примере для 2-х водителей).

Таблица 6

№ а/м ФИО	Месяц сентябрь																														Фонд		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	План	Факт	
Петров	В	И	И	И	И	И	И	В	И	И	И	И	И	И	В	И	И	И	И	И	И	В	И	И	И	И	И	И	И	В	И	167	175
Иванов	В	И	И	И	И	И	И	В	И	И	И	И	И	И	В	И	И	И	И	И	И	В	И	И	И	И	И	И	И	В	И	167	175

и т.д.

Примечание: I — первая смена, II — вторая смена, В — выходной день.

Пример 2. Фактическое время в наряде автомобиля $T_{\text{нф}} = 10,62$ ч, АТП работает по 6-дневной рабочей неделе. При 2-сменной работе автомобиля фонд рабочего времени водителями не будет выполнен, при односменном режиме $T_{\text{нф}} = 10,62$ ч будет большая переработка, поэтому приходится вводить подменного водителя.

Плановый фонд рабочего времени принимаем такой же, как в первом примере ($\Phi_{\text{пл}} = 167$ ч).

Планируемое число смен водителя за месяц:

$$n_{\text{см}} = \frac{\Phi_{\text{пл}}}{T_{\text{н}}^{\text{см}} + t_{\text{п-3}}} = \frac{167}{10,62 + 0,38} = 15$$

В рассматриваемом месяце (6-дневная рабочая неделя) 25 рабочих дней, следовательно, на одном автомобиле вырабатывается

$$\Phi_{\text{общ}} = 25 \cdot (10,62 + 0,38) = 275 \text{ ч.}$$

Основной водитель обязан отработать на своем автомобиле 167 ч, остальные часы приходятся подменному водителю

$$\Phi_{\text{под}} = \Phi_{\text{общ}} - \Phi_{\text{пл}} = 275 - 167 = 108 \text{ ч.}$$

Подменный водитель также обязан отработать 167 ч, поэтому определяем число автомобилей, которое необходимо закрепить за ним:

$$A = \frac{\Phi_{\text{пл}}}{\Phi_{\text{под}}} = \frac{167}{108} = 1,5$$

За водителем должно закрепляться целое число автомобилей, поэтому получается, что за одним подменным водителем — 1,5 автомобиля, а за двумя подменными — 3 автомобиля. Отсюда следует, что за 3 автомобилями закрепляется бригада в составе 5 человек (3 основных и 2 подменных водителя).

График будет выглядеть следующим образом (на примере одной бригады):

Таблица 7

№ а/м ФИО	Месяц сентябрь																														Фонд	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Пл.	Факт
Петров	В			В	В		В	В			В	В			В			В	В			В			В	В			В		167	176
Иванов	В		В	В				В	В	В	В				В		В	В				В		В	В				В		167	176
Сидоров	В	В	В					В	В	В					В	В	В					В	В	В					В	В	167	176
Подмен.	В	В				В	В	В					В	В	В					В	В	В	В					В	В	В	167	165
Подмен.	В				В	В		В				В	В						В	В		В				В	В		В	В	167	176

Примечание: В — выходной день.

Фактический фонд времени водителей по этому графику определяется так:

$$\Phi_{\text{факт}} = n_{\text{см}} \cdot T_{\text{см}}$$

– для трех основных водителей:

$$\Phi_{\text{факт}} = 16 \cdot 11,0 = 176 \text{ ч};$$

– для первого подменного:

$$\Phi_{\text{факт}} = 15 \cdot 11,0 = 165 \text{ ч}$$

(недоработка 2 часа может быть ликвидирована в следующем месяце);

– для второго подменного: 12 дней подменяет основных водителей и четыре дня (для данного примера — 14, 16, 21 и 28 сентября) отрабатывает на других маршрутах

$$\Phi_{\text{факт}} = 16 \cdot 11,0 = 176 \text{ ч.}$$

5. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Основные мероприятия по охране труда, и охране окружающей среды

В этой части проекта необходимо дать краткий анализ состояния охраны труда, предложения по улучшению и обеспечению безопасных условий труда на объекте проектирования.

5.2. Основные мероприятия по безопасности дорожного движения

Необходимо разработать мероприятия по обеспечению безопасных условий движения на проектируемых маршрутах.

5.3. Основные мероприятия по охране окружающей среды

Рассматриваются предложения по усилению пожарной безопасности при перевозке, хранении и выполнении погрузочно-разгрузочных работ. Оценка состояния и анализ эффективных на АТП мероприятий с выявлением возможных недостатков должны завершаться конкретными предложениями автора проекта.

6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1. Расчёт потребности в топливе и затрат на него

Расход топлива на пробег и транспортную работу:

а) для бортовых грузовых автомобилей и автомобилей-тягачей с полуприцепами, работа которых учитывается в тонно-километрах,

$$T = \frac{H_{л} * L_{об}}{100} + \frac{H_{тр.р} * P}{100}, \quad (51)$$

где $H_{л}$ — линейная норма расхода топлива, л/100 км;

$L_{об}$ — общий годовой пробег подвижного состава, км;

$H_{тр.р}$ — норма расхода топлива, л/100 т-км транспортной работы (2,0 л для автомобилей с карбюраторными двигателями и 1,3 л для автомобилей с дизельными двигателями);

P — годовой грузооборот, т*км.

Потребность в топливе следует рассчитывать с точностью до 0,1 л или до 0,01 тыс. л;

б) для грузовых бортовых автомобилей с одним или более двухосными прицепами (автопоездов), работа которых учитывается в тонно-километрах

$$T = \frac{H_{л.ан} * L_{об}}{100} + \frac{H_{тр.р} * P}{100}, \quad (52)$$

где $H_{л.ан}$ — линейная норма расхода топлива для автопоезда, л/100 км пробега;

$$H_{л.ан} = H_{л} + H_{п} M_{п}, \quad (53)$$

где $H_{л}$ — линейная норма расхода топлива для автомобиля-тягача, л/100 км;

$H_{п}$ — дополнительная норма расхода топлива на буксировку прицепа (прицепов)

в литрах на каждую тонну его (их) собственной массы ($M_{п}$);

для автомобилей с дизельными двигателями $H_{п} = 1,3$ л/т;

а для автомобилей с карбюраторными двигателями $H_{п} = 2,0$ л/т.

Расход топлива на пробег и ездки с грузом для автомобилей-самосвалов, работа которых учитывается в тонно-километрах, рассчитывают следующим образом:

а) при работе без прицепа

$$T = \frac{H_{л} * L_{об}}{100} + 0,25 Z_e, \quad (54)$$

где $H_{л}$ — линейная норма расхода топлива, л/100 км;

0,25 — норма расхода топлива в литрах на каждую ездку с грузом (на опрокидывание кузова);

Z_e — число ездок с грузом за расчетный период.

б) для автомобилей-самосвалов с самосвальным прицепом

$$T = \frac{H_{л.ан} * L_{об}}{100} + 0,25 Z_e, \quad (55)$$

где $H_{л.ан}$ — линейная норма расхода топлива для самосвального автопоезда, л/100 км;

$$H_{л.ан.} = H_{л} + H_{п}(M_{п} + 0,5q_{п}), \quad (56)$$

где $q_{п}$ - грузоподъемность прицепа, т.

Расход топлива по норме на пробег для грузовых автомобилей при использовании их на перевозках, оплачиваемых по повременным тарифам:

$$T = \frac{1,1H_{л}L_{об}}{100}, \quad (57)$$

где 1,1- коэффициент, учитывающий увеличение норм расхода топлива на 10% для автомобилей, работа которых оплачивается по временным тарифам, по сравнению с нормами установленными для автомобилей, работа которых учитывается в тонно-километрах.

При проектировании перевозок, осуществляемых в течение года, следует учесть повышение норм расхода топлива в зимнее время: в южных районах — до 5%, в районах с умеренным климатом — до 10; в северных — до 15 и в районах Крайнего Севера — до 20%. Среднегодовой процент повышения норм расхода топлива при 10% их увеличении в течение 5 зимних месяцев в году:

$$П_{з.н.} = 10 * 5 / 12 = 4,2\%, \quad (58)$$

Расход топлива с учетом повышения норм в зимнее время:

$$T_{н} = T (1 + П_{з.н.} / 100), \quad (59)$$

Расход топлива на внутригаражные разъезды и технические надобности АТП (технические осмотры, регулировочные работы и др.) Он составляет 0,5% от расхода топлива по нормам:

$$T_{г} = 0,5T_{н} / 100, \quad (60)$$

Общий расход топлива:

$$T_{об} = T_{н} + T_{г}, \quad (61)$$

Размер планируемой экономии топлива

$$T_{э} = (П_{э.т.} * T_{об}) / 100, \quad (62)$$

где $П_{э.т.}$ - процент планируемой экономии топлива. Он может быть принят по обязательствам коллектива АТП или водителей бригады автомобилей, работающих на данном маршруте.

Расход топлива по плану:

а) в литрах

$$T_{пл} = T_{об} - T_{э}, \quad (63)$$

б) в тоннах

$$T_{пл(т)} = T_{пл} \rho / 10^3, \quad (64)$$

где ρ - плотность топлива, г/см³.

Удельный расход топлива на 100 единиц транспортной работы при проектируемой организации перевозок, л/100т*км,

$$T_{уд} = 100 T_{пл} / P, \quad (65)$$

где P-объем транспортной работы при проектируемой организации перевозок, т*км.

Стоимость планового расхода топлива

$$C_T = T_{пл(T)} * C_T, \quad (66)$$

где C_T – цена 1т топлива, сом.

Сумма экономии средств по топливу

$$C_{э.т.} = T_{э} * \rho C_T / 10^3, \quad (67)$$

Сумма премии, выплачиваемой водителям за экономию топлива,

$$C_{пр.т.} = P_{пр.э.т} * C_{э.т.} / 100, \quad (68)$$

где $P_{пр.э.т}$ – процент премии водителям за экономию топлива (принять по данным АТП).

За экономию топлива водителей премируют в размере до 80% от суммы экономии топлива при работе на автомобилях с карбюраторными и дизельными двигателями.

6.2. Расчет потребности в смазочных и прочих эксплуатационных материалах и затрат на эти материалы

Потребность в смазочных и прочих эксплуатационных материалах в проекте следует рассчитывать с точностью до 1,0 кг.

Масло для двигателя:

а) потребность в масле для двигателя, кг

$$R_{мд} = N_{мд} T_{пл} \rho_{мд} / 100, \quad (69)$$

где $N_{мд}$ – норма расхода масла для двигателя, л/100л расхода топлива,

$T_{пл}$ – расход топлива по плану, л;

$\rho_{мд}$ – плотность масла для двигателя, г/см³;

б) затраты на масло для двигателя

$$З_{мд} = R_{мд} C_{мд} / 10^3, \quad (70)$$

где $C_{мд}$ – цена 1т масла для двигателя, сом.

Необходимо далее указать марку применяемого масла и установить его цену в сомах за 1т.

Потребность в трансмиссионном и специальном масле и затраты на них рассчитывают аналогично. Нормы расхода этих масел, их плотность и цены приведены в справочнике НИИАТ.

Консистентная смазка:

а) потребность в консистентной смазке, кг

$$R_{к.см} = N_{к.см} T_{пл} / 100, \quad (71)$$

где $N_{к.см}$ – норма расхода консистентной смазки, кг/100л расхода топлива;

б) затраты на консистентную смазку, сом

$$З_{к.см} = R_{к.см} C_{к.см} / 10^3, \quad (72)$$

где $\Pi_{\text{к.см}}$ - цена за 1т. консистентной смазки, сом.

Керосин для технических целей:

а) потребность в керосине, кг

$$R_{\text{к}}=0,5*10^3 \Pi_{\text{пл(т)}}/100, \quad (73)$$

где 0,5 – норма расхода керосина в процентах от расхода топлива, т;

б) затраты на керосин, сом

$$З_{\text{к}}=R_{\text{к}}\Pi_{\text{к}}/10^3, \quad (74)$$

где $\Pi_{\text{к}}$ – цена 1т керосина, сом.

Обтирочные материалы:

а) потребность в обтирочных материалах, кг

$$R_{\text{об.м}}=12N_{\text{об.м}}A_{\text{сп}}, \quad (75)$$

где $N_{\text{об.м}}$ – норма расхода обтирочных материалов в месяц на один списочный автомобиль. Для грузовых автомобилей $N_{\text{об.м}}=2$ кг;

б) затраты на обтирочные материалы, сом

$$З_{\text{об.м}}=R_{\text{об.м}}\Pi_{\text{об.м}}, \quad (76)$$

где $\Pi_{\text{об.м}}$ – цена 1 кг обтирочных материалов, сом.

Прочие эксплуатационные материалы: затраты на прочие эксплуатационные материалы определяют из расчета на один списочный автомобиль в год:

$$З_{\text{пр}}=10A_{\text{сп}}, \quad (77)$$

Всего затрат на смазочные и прочие эксплуатационные материалы:

$$З_{\text{см}}=З_{\text{мд}}+З_{\text{дм}}+З_{\text{тм}}+З_{\text{сп.м}}+З_{\text{к.см}}+З_{\text{к}}+З_{\text{об.м}}+З_{\text{пр}}. \quad (78)$$

6.3. Расчет затрат на техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава

Затраты на ТО и ТР автомобилей по плану рассчитывают по нормативам, которые устанавливаются министерством автомобильного транспорта. Затраты на ТО и ТР следует рассчитывать укрупнено, без разделения их по видам ТО, а в целом на ТО и ТР с расчетом затрат по заработной плате ремонтных рабочих, запасным частям и материалам.

Затраты на основную и дополнительную заработную плату ремонтных рабочих, занятых ТО и ТР с отчислениями на социальное страхование определяется:

$$З_{\text{зп}}=k_1 k_2 N_{\text{зп}} L_{\text{об}}/10^3, \quad (79)$$

где k_1 - коэффициент снижения (увеличения) норм затрат при работе автомобилей на внегородских перевозках в условиях дорог 1(0,84) и 3 категорий(1,25);

k_2 – коэффициент увеличения норм затрат при работе автомобилей с прицепами;

$N_{\text{зп}}$ – норма затрат на ТО и ТР по заработной плате ремонтных рабочих-660сом/1000 км;

$L_{\text{об}}$ - общий пробег всех автомобилей, км.

Для бортовых автомобилей: при работе с одним прицепом $k_2=1,15$;

при работе с двумя прицепами $k_2=1,20$.

Для автомобилей-самосвалов: при работе с одним прицепом $k_2=1,20$;

при работе с двумя прицепами $k_2=1,25$.

Затраты на запасные части для текущего ремонта

$$Z_{зч} = k_1 k_2 N_{зч} L_{об} / 10^3, \quad (80)$$

где $N_{зч}$ – норма затрат на запасные части для текущего ремонта, сом/1000 км пробега.

Затраты на материалы для ТО и ТР

$$Z_M = k_1 k_2 N_M L_{об} / 10^3, \quad (81)$$

где N_M – норма затрат на материалы для ТО и ТР-360 сом/1000 км пробега.

Всего затрат на ТО и ТР подвижного состава:

$$Z_{то,тр} = Z_{сп} + Z_{зч} + Z_M. \quad (82)$$

6.4. Амортизация подвижного состава

Расходы по этой статье затрат включают в себя амортизационные отчисления на полное восстановление и на капитальный ремонт подвижного состава. По автомобилям грузоподъемностью более 2т, прицепах и полуприцепах всех марок амортизационные отчисления рассчитываются по нормам в процентах от их балансовой стоимости на 1000 км. Пробега, а по автомобилям грузоподъемностью 2т и менее- в процентах от их балансовой стоимости в год (только по амортизации на полное восстановление).

Если необходимо применить несколько коэффициентов (2 или более), их складывают, вычитая из их суммы число на одну единицу меньшее числа коэффициентов.

Амортизация на полное восстановление:

а) для автомобилей грузоподъемностью до 2т.

$$A_B = N_{a.в.} C_б / 100 A_{сп}, \quad (83)$$

где $N_{a.в.}$ - норма амортизации на полное восстановление в процентах от балансовой стоимости автомобиля в год;

$C_б$ - балансовая стоимость автомобиля, сом., и может быть рассчитана по формуле:

$$C_б = C_о + Z_д, \quad (84)$$

где $C_о$ – оптовая цена автомобиля, сом.

$Z_д$ – затраты АТП по доставке автомобилей с завода-изготовителя на АТП.

б) для автомобилей грузоподъемностью более 2т, прицепов и полуприцепов

$$A_в = N_{a.кр} \frac{C_б * L_{об}}{100 * 1000}, \quad (85)$$

где $N_{a.кр}$ - норма амортизационных отчислений на капитальный ремонт автомобилей (прицепов и полуприцепов) в процентах от их балансовой стоимости на 1000 км пробега.

Для автопоездов (автомобилей с прицепом или полуприцепом) амортизацию рассчитывают отдельно по автомобилю и прицепу(полуприцепу), а затем суммируют.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении следует обобщить результаты проделанной работы, на основании проведенного анализа влияния технико-эксплуатационных показателей на производительность, наметить конкретные мероприятия по повышению производительности подвижного состава, показать целесообразность предложений по организации транспортного процесса доставки грузов с приведением конкретных числовых значений.

ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПРОЕКТА

Графическая часть курсового проекта выполняется на 2-х листах формата А-1(594x841мм) чертежи должны быть выполнены тушью или карандашом на листах чертежной бумаги. Допускается компьютерное выполнение чертежей. На формате А1 необходимо сделать внутреннюю рамку (с отступом от края формата слева – 20 мм, а с остальных сторон – по 5 мм).

Каждый лист графической части проекта в правом нижнем углу должен быть снабжен основной надписью (приложение 7). Каждый чертеж должен быть выполнен в масштабе. Если все чертежи на данном листе сделаны в одном масштабе, его значение проставляется в соответствующей графе «Масштаб» 1:1; 1:2; 2:1 и т.д. Если же на одном листе выполнены чертежи разного масштаба, его указывают под соответствующим чертежом: М1:1, М1:2, М2:1 т.д.

Графическая часть курсового проекта включает:

Лист 1.Рис.1.Схемы маршрутов с картограммами грузопотоков.

Рис.2.Способ расстановки АТС для выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

Лист 2. Рис.3.График совместной работы автомобилей и погрузо-разгрузочных машин(см.прил.8).

Рис.4. График работы для всех водителей.

Рис.5.Итоговая таблица технико-эксплуатационных показателей(см.прил. 9).

ЗАЩИТА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

При подготовке к защите курсового проекта студент обязан повторить теоретический материал курса грузовые автомобильные перевозки, особое внимание уделить вопросам терминологии.

Защита курсового проекта проходит в строго установленные сроки. В противном случае студент к защите допускается с разрешения заведующего кафедрой. Оценка уровня усвоения студентом теоретического материала курса производится ведущим преподавателем-консультантом. По результатам выполнения и защиты курсового проекта выставляется оценка и студент допускается к экзамену.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте. - М.: Академия, 2018. - 288 с.
2. Автомобильные перевозки. Учебное пособие. - Москва: Машиностроение, 2016. - 425 с.
3. Беляев, В. М. Грузовые перевозки / В.М. Беляев. - М.: Академия, 2016. - 176 с.
4. Бережная, Е.В. Инвестиции на автомобильном транспорте / Е.В. Бережная. - М.: Финансы и статистика, 2015. - 985 с.
5. Борисов, А. Н. Комментарий к Федеральному закону "Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта" (постатейный) / А.Н. Борисов, С.М. Карачун. - М.: Юстицинформ, 2014. - 112 с.
6. Боровский, Б. Е. Безопасность движения автомобильного транспорта. Анализ дорожных происшествий / Б.Е. Боровский. - М.: Лениздат, 2018. - 304 с.
7. Вельможин, А.В. Грузовые автомобильные перевозки / А.В. Вельможин. - Москва: СИНТЕГ, 2019. - 912 с.
8. Горев, А.Э. Грузовые автомобильные перевозки / А.Э. Горев. - М.: Academia, 2018. - 288 с.
9. Грузовые автомобильные перевозки. Учебник / А.В. Вельможин и др. - Москва: ИЛ, 2015. - 560 с.
10. Егиазаров, В. А. Комментарий к Федеральному закону "Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта" / В.А. Егиазаров. - М.: Деловой двор, 2014. - 160 с.
11. Инструкция по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации. - М.: Энергия, 2014. - 571 с.
12. Красник, В. В. Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте в вопросах и ответах / В.В. Красник. - Москва: Огни, 2019. - 104 с.
13. Крулев, Г.И. Безопасность движения и техника безопасности на автомобильном транспорте / Г.И. Крулев. - М.: Транспорт, 2015. - 168 с.
14. Куликов, Ю. И. Грузоведение на автомобильном транспорте / Ю.И. Куликов. - М.: Академия, 2019. - 214 с.
15. Лукинский Логистика автомобильного транспорта / Лукинский, В.С. и. - М.: Финансы и статистика, 2018. - 368 с.
16. Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте. ПОТ Р М-027-2003. - М.: ДЕАН, 2015. - 208 с.
17. Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте. ПОТ Р М-027-2003. - М.: Энас, 2017. - 168 с.

18. Новиков, Александр Николаевич; Иващук О. А. Концепция Снижения Экологических Рисков При Эксплуатации Автомобильного Транспорта / Новиков Александр Николаевич; О. А. Иващук. - Москва: Машиностроение, 2017. - 1000 с.

19. Рубец, А. Д. История автомобильного транспорта России / А.Д. Рубец. - М.: Академия, 2018. - 304 с.

20. Туревский, И.С. Автомобильные перевозки. Учебное пособие. Гриф МО РФ / И.С. Туревский. - М.: Форум, 2018. - 230 с.

КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Организация и безопасность движения»

ТЕХНОЛОГИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

ГРУЗОВЫМИ АВТОМОБИЛЬНЫМИ ПЕРЕВОЗКАМИ

расчетно-пояснительная записка к курсовому проекту

Выполнил: студент группы

№зачётной книжки _____

Проверил:

преподаватель

Алсеитов М.Т.

БИШКЕК 2011

Приложение 2

Образец оглавления

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ.....	5
1.1.Определение дополнительных вершин.....	5
1.2.Определение номенклатуры грузов.....	6
1.3.Определение вершин автотранспортных предприятий.....	7
2.ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	8
2.1.Выбор и обоснование подвижного состава.....	8
2.2.Краткая техническая характеристика подвижного состава.....	10
2.3.Выбор и обоснование маршрутов.....	11
2.4.Расчет технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава на маршрутах.....	12
3.ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ.....	17
3.1.Расчет погрузочно-разгрузочных пунктов.....	17
3.2.Расчет потребности в поддонах.....	19
3.3.Организация труда водителей.....	20
4.БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	21
4.1.Основные мероприятия по охране труда.....	21
4.2.Основные мероприятия по безопасности дорожного движения.....	22
4.3.Основные мероприятия по охране окружающей среды.....	23
5.ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	24
5.1.Расчет потребности в топливе и затрат на него.....	24
5.2.Расчет в потребности в смазочных прочих эксплуатационных материалов и затрат на эти материалы.....	26
5.3.Расчет затрат на техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава.....	28
5.4.Амортизация подвижного состава.....	29
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	30
ЛИТЕРАТУРА	31

Приложение 3

Среднетехнические скорости движения подвижного состава

Автомобили с бортовой платформой					
Среднетехническая скорость, (км/ч)					
Расстояние перевозки, (км)	Дороги с твердым покрытием, если последняя цифра варианта четная		Дороги с усовершенствованным покрытием, если последняя цифра варианта нечетная		
	ГАЗ-53А ЗИЛ-130-76 МАЗ-516Б УРАЛ-377Н КАМАЗ-53212	ЗИЛ-130 с п/пр МАЗ-504 с п/пр КАМАЗ-5410 с п/пр, пр	ГАЗ-53А ЗИЛ-130-76 МАЗ-516Б УРАЛ-377Н КАМАЗ-53212	ЗИЛ-130 с п/пр МАЗ-504 с п/пр КАМАЗ-5410 с п/пр, пр	КрАЗ-219
	1	2	3	4	5
1	21	-	25	-	-
2	22	-	26	-	-
3	23	-	27	-	-
5	25	22	29	26	24
7	27	24	32	28	26
10	29	26	34	30	28
15	31	28	36	32	30
20	33	29	38	34	32
25	35	30	40	36	34
30	36	31	42	38	36
40	37	32	43	39	37
50	38	33	44	40	38
Автомобили самосвалы					
Расстояние перевозки, (км)	Дороги с твердым покрытием, если последняя цифра варианта четная		Дороги с усовершенствованным покрытием, если последняя цифра варианта нечетная		
	ЗИЛ-ММЗ-555 ГАЗ-САЗ-53Б МАЗ-503А КамАЗ-5511		ЗИЛ-ММЗ-555 ГАЗ-53Б МАЗ-503 КамАЗ-5510		КрАЗ-256В
1	2	3	4		
1	21	25	21		
2	22	26	22		
3	23	27	23		
5	25	29	24		
7	27	32	26		
10	29	34	28		
15	31	36	30		
20	33	37	31		
25	33	37	31		

Приложение 4

Типы и характеристика контейнеров и пакетов

Вид груза	Тип тары	Размеры тарного места, м	Вес брутто, т
-----------	----------	-----------------------------	------------------

Пиломатериалы	пакет	1,2x0,8x3,7 1,2x0,8x0,5	1,6 3,25
Кирпич силикатный	пакет(два поддона типа НИИАТ-А518)	1,2x1,9x1,25	3,2
Кирпич красный	поддоны	0,49x1,04x0,02	0,84
Паркет	контейнер проволочный	2,1x1,3x2,1 0,6x0,4x0,3	1,9 0,03
Плитка облицовочная	контейнер проволочный	1,1x0,7x0,8 0,4x0,4x0,2 1,0x0,9x1,6	0,42 0,02 0,7
Сыр плавленый	коробки картонные	0,38x0,253x0,2	0,15
Моющие средства	коробки картонные	0,4x0,38x0,35	0,03

Примечание. В случае применения других типов тары обязательна ссылка на соответствующий источник.

Приложение 5

Основные нормы простоя на погрузочно-разгрузочные работы, мин

Для автомобилей с бортовой платформой				
Грузоподъёмность автомобиля (автопоезда), т	Механизированный способ		Ручной способ	
	Погрузка	Разгрузка	Погрузка	Разгрузка
до 1,5 включительно	10	10	19	13
1,5 до 2,5	11	11	20	15
2,5 до 4,0	13	13	24	18
4,0 до 8,0	19	19	30	23
8,0 до 10,0	19	19	36	27
10,0 до 15,0	20	20	36	27
свыше 15,0	24	24	36	27
Для автомобилей-самосвалов при механизированном способе погрузки и разгрузки самосвалов				
Грузоподъёмность автомобиля (автопоезда), т	Навалочные грузы, включая вязкие и полувязкие		Прочии грузы, включая строительные растворы	
	Погрузка	Разгрузка	Погрузка	Разгрузка
до 3,5 включительно	6	3	8	4
3,5 до 5,0	6	4	10	6
5,0 до 10,0	6	5	18	8
10,0 до 25,0	7	6	26	10
свыше 25,0	9	7	28	12

Приложение 7

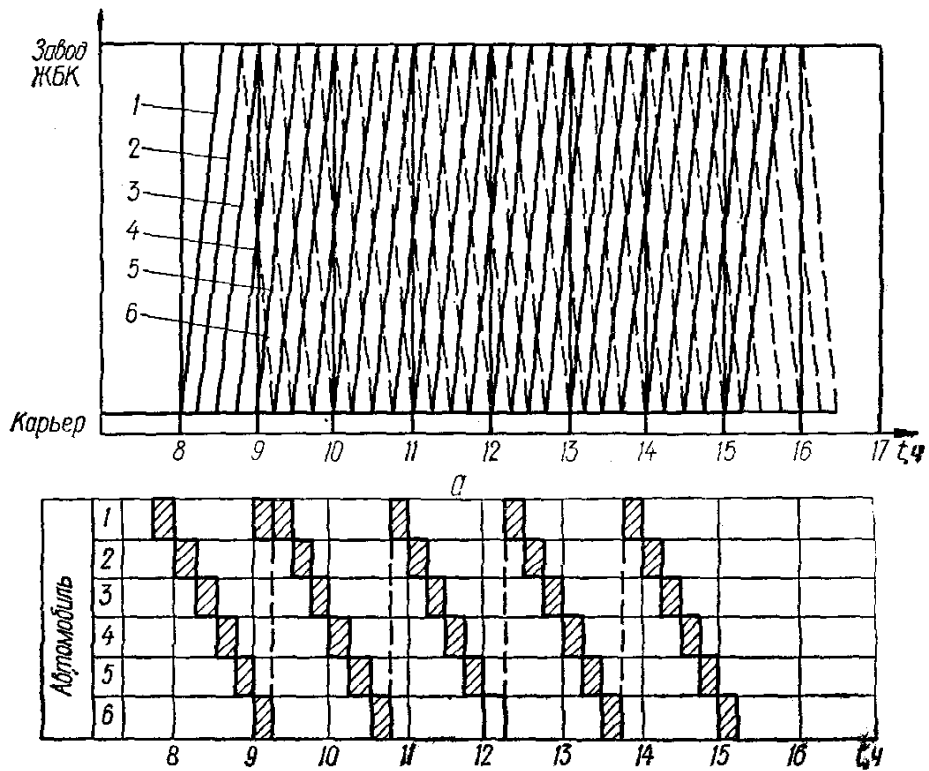
Образец основной надписи

					02.08.XXXXXXX		
55	Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Документ (обозначение)		
	Разраб.						
	Пров.	Алсеев М.Т.					
	Т.контр.						
	Н.контр.						
Утв.					Литера	Масса	Масштаб
					Лист 1	Листов 3	
					20		

XXXXXX - номер варианта

Приложение 8

График совместной работы автомобилей и погрузо-разгрузочных машин



Приложение 9

Технико-экономические показатели работы АТС на линии

Показатели использования и производительности АТС		Ед. изм.	Обозначение	Марка ПС
1	2	3	4	5
1.	Время на маршруте	ч	T_m	
2.	Время на нулевой пробег	ч	t_n	
3.	Время ездки	ч	t_e	
4.	Количество ездок ПС за рабочий день		z_e	
5.	Время движения	ч	$t_{ов}$	
6.	Время в наряде	ч	T_n	
7.	Коэффициент использования пробега за день		β	
8.	Производительность за ездку	т	Q_e	
9.	Производительность за ездку	ткм	P_e	
10.	Производительность за рабочий день	т	Q_n	
11.	Производительность за рабочий день	ткм	P_n	
12.	Среднесуточный пробег	км	l_c	
13.	Количество АТС на маршруте	ед	A_m	
14.	Списочное количество автомобилей	ед	A_{cn}	
15.	Коэффициент технической готовности		α_T	
16.	Коэффициент выпуска парка		α_a	
17.	Число погрузочно-разгрузочных постов		$X_{n(p)}$	
18.	Производительность погрузочно-разгрузочных постов	т/ч	$Q_{n(p)}$	
19.	Интервал движения автомобилей	ч	J_a	
20.	Ритм работы пункта	авто/ч	R	
	Расход топлива на пробег и транспортную работу	л	T	
	Стоимость планового расхода топлива	сом	C_T	
	Затраты на масло для двигателя	сом	$З_{МД}$	
	Затраты на консистентную смазку	сом	$З_{К.СМ}$	
	Затраты на керосин	сом	$З_K$	
	Затраты на обтирочные материалы	сом	$З_{ОБ.М}$	
	Затраты на прочие эксплуатационные материалы	сом	$З_{ПР}$	
	Затраты на заработную плату с отчислениями на социальное страхование	сом	$З_{ЗП}$	
	Затраты на запасные части для текущего ремонта	сом	$З_{ЗЧ}$	
	Затраты на материалы для ТО и ТР	сом	$З_{ЗМ}$	
	Амортизация на полное восстановление	сом	A_B	
	Балансовая стоимость ПС	сом	$C_{\bar{o}}$	
		сом	$З_{ЗП}$	

