

**Министерство сельского хозяйства РФ**  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Кафедра коммерции и экономического анализа

**ОЗЕРОВА Л.В.**

**БАБЬЯК М.А.**

**Транспортное обеспечение  
коммерческой деятельности**  
Учебно-методические указания для проведения  
лабораторно-практических занятий у бакалавров по  
направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело  
профиль Коммерция

**Брянская область**  
**2015**

УДК 656: 338 (07)

ББК 65.292:39

О 46

**Озерова Л.В., Бабьяк М.А.** Транспортное обеспечение коммерческой деятельности. Учебно-методические указания для проведения лабораторно-практических занятий/ Л.В. Озерова, М.А. Бабьяк. - Брянск.: Издательство Брянского ГАУ, 2015. - 60 с.

**Рецензенты:** к.э.н., доцент кафедры коммерции и экономического анализа **Поседько Н.А.**

Учебно-методические указания подготовлены для бакалавров по дисциплине “Транспортное обеспечение коммерческой деятельности”, направление подготовки 38.03.06 Торговое дело профиль Коммерция. В них представлены материалы, необходимые для проведения лабораторно-практических занятий у бакалавров по профилю Коммерция (Торговое дело).

Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом экономического факультета. Протокол № 5 от 24.02. 2015 г.

© Озерова Л.В., 2015

© Бабьяк М.А., 2015

© Брянский ГАУ, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Методические указания по проведению практических занятий.....	6
Тема 1. Понятие груза. Классификация грузов и их основные характеристики.....	6
Тема 2. Исчисление расхода топлива и горюче-смазочных материалов....	9
Тема 3. Классификация и система обозначения автомобильных транспортных средств.....	21
Тема 2. Транспортный процесс перевозки грузов.....	25
Тема 3. Маршруты перевозки грузов.....	27
Тема 4. Себестоимость и тарифы на перевозки.....	32
Тема 5. Организация перевозок.....	35
Тема 6. Организация погрузочно-разгрузочных работ.....	41
Тема 7. Маркетинговые методы оценки конкурентоспособности видов транспорта.....	43
Тема 8. Основные показатели качества транспортной продукции.....	45
Список использованных источников.....	48
Приложения.....	51

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях нельзя стать квалифицированным специалистом в области коммерции без глубокого и всестороннего изучения методических, экономических и организационных вопросов транспортировки различных видов грузов. Работники коммерческой сферы в процессе своей деятельности постоянно связаны с перемещением огромных масс материальных и товарных потоков. В связи с этим дисциплина «Транспортное обеспечение коммерческой деятельности», в рамках которой раскрываются основные принципы и закономерности организации доставки товаров и выбора различных схем транспортировки, занимает важнейшее место в системе подготовки экономистов высшей квалификации в области коммерции.

Данное учебное пособие предполагает освоение следующих компетенций:

ОК-4: способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, самостоятельно принимать решения и готовностью нести за них ответственность.

ПК-2: умением пользоваться нормативными документами в своей профессиональной деятельности, готовностью к соблюдению действующего законодательства и требований нормативных документов.

ПК-10: способностью выбирать деловых партнеров, проводить с ними деловые переговоры, заключать договора и контролировать их выполнение.

ПК-12: готовностью работать с технической документацией, необходимой для профессиональной деятельности (коммерческой, или маркетинговой, или рекламной) и проверять правильность ее оформления.

ПК-15: готовностью участвовать в выборе и формировании логистических цепей и схем в торговых организациях, способностью управлять логистическими процессами и изыскивать оптимальные логистические системы.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНО - ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

## Тема 1. Понятие груза. Классификация грузов и их основные характеристики

Необходимость перемещения коммерческого товара от места производства к месту потребления определяет то, что некоторое время товар является грузом.

*Груз* - материальные ценности и товары с момента принятия к транспортировке у грузоотправителя до момента сдачи грузополучателю. Груз обладает рядом индивидуальных свойств, которые влияют на особенности его перевозки, перегрузки и хранения. Совокупность таких условий, обеспечивающих качественную перевозку, называется *транспортной характеристикой груза*.

Основным фактором, влияющим на технологию транспортировки груза, являются физико-химические свойства груза. Они определяют вид тары и подвижного состава, погрузочно-разгрузочные работы, режим хранения, а также меры безопасности при перевозке. На каждом виде транспорта существует своя классификация грузов. Однако для всех видов транспорта наиболее применяется следующая классификация грузов. На рис. 1 приведена одна из схем классификации грузов в зависимости от их свойств и сохранности при перевозке.



Рис. 1. Классификация грузов по физико-химическим свойствам: I - по физическому состоянию; II - по приспособленности к выполнению погрузоч-

но-разгрузочных работ; III - по обобщающим физико-механическим и химическим свойствам, сохранности по перевозке; IV - вид грузов (примеры)

I. Массовые грузы - грузы, отправляемые, как правило, большими объемами, обеспечивающими полную загрузку подвижного состава. Различают следующие виды массовых грузов:

- насыпные и навалочные грузы. Данный вид груза перевозится без тары в открытом подвижном составе. К насыпным грузам относятся в основном зерно и семена всех видов сельскохозяйственных культур; к навалочным - уголь, песок, гравий, камень, руда и др.;

- наливные грузы. Жидкие грузы перевозятся в специализированном подвижном составе (цистернах, наливных танкерах) и требуют сложной погрузочно-разгрузочной техники. К данному виду грузов относятся различные нефтепродукты;

- строительные материалы. В зависимости от характера и их качества могут перевозиться в крытом или открытом подвижном составе. К данному виду груза относятся различные изделия из дерева и железобетона, кирпич и др.

II. Генеральные или тарно-штучные грузы. Данный вид грузов перевозится упакованным в крытом подвижном составе. В зависимости от вида упаковки различают грузы:

- мешковые - в мешках упаковывают грузы, не требующие защиты от механических повреждений;

- киповые - в кипы и тюки упаковывают естественные и искусственные волокна и изделия из них; в тюках перевозится непрессованный материал, а в кипы прессуют хлопок и джут;

- катно-бочковые - грузы, упакованные в бочках-барабанах или рулоны; в металлических бочках перевозят горючие жидкости (топливо, смазку, растворители), в деревянных - сухие химические и пищевые продукты;

- ящиковые - грузы, упакованные в ящики, типоразмеры которых регламентированы ГОСТом;

- пакетные.

К физическим характеристикам груза относятся длина, ширина, высота, диаметр, основной мерой линейных размеров является метр. Основной единицей измерения объема является кубический метр, а на морском транспорте - регистровая тонна ( $2,83 \text{ м}^3$ ). В зависимости от физических размеров штучные грузы также подразделяются на:

- негабаритные;

- тяжеловесные;

- легковесные.

Объемы, определяющие, к какой категории относится данный груз, на

различных видах транспорта различные. Так, тяжеловесным грузом на железнодорожном транспорте считается такой груз, масса одного места которого превышает 0,5 т, на водном - свыше 1 т, на автомобильном - свыше 3 т. К легковесным относятся, как правило, те грузы, 1 т массы которых занимает объем более 2 м<sup>3</sup>. Негабаритными называются грузы, размеры которых выходят за пределы габаритов подвижного состава.

III. Особорежимные грузы - грузы, которые хранят и перевозят при условии соблюдения специальной, строго установленной технологии. К данной группе относятся опасные грузы, скоропортящиеся грузы, живой скот и сырые животные продукты.

При учете транспортных показателей масса груза состоит из полной массы непосредственно груза (масса нетто) и массы тары, в которой этот груз перевозится. Такая интегрированная масса называется массой брутто. На железнодорожном транспорте в массу брутто входит масса подвижного состава.

Обязательным условием приема груза к перевозке является правильная маркировка. Правила маркировки грузов не зависят от вида транспорта и регламентируются Правилами перевозок грузов. *Маркировка товара* - надписи, изображения и условные обозначения, помещенные на таре, бирках или непосредственно на товаре, необходимые для учета груза и обеспечивающие меры по сохранности при транспортировке. В связи с этим следует наносить маркировку так, чтобы она была хорошо видна и сохранялась до конца перевозки.

Различают следующие виды маркировки:

- товарная (фабричная) маркировка содержит информацию для получателя о товаре - наименование товара, название производителя, его адрес, ГОСТ и др.;
- отправительская маркировка содержит номер и число мест, наименование и адрес грузоотправителя и грузополучателя, пункт отправления и пункт назначения;
- специальная (предупредительная) маркировка содержит сведения о способе хранения и погрузочно-разгрузочных работах, производящихся с данным видом груза;
- транспортная маркировка наносится для учета и контроля за транспортировкой груза; представляет собой дробь, в числителе которой порядковый номер, присваиваемый грузу в месте приема к перевозке, в знаменателе - число мест данной отправки, рядом с дробью наносится номер грузовой накладной. На тарно-штучных грузах указываются масса брутто и нетто.

### Задача 1

Определить, сколько дизельного топлива ( $\rho = 0,83 \text{ т/м}^3$ ) в бочках можно перевезти на автомобиле КамАЗ-5320 (грузоподъемностью 8 т), коэффициент

использования грузоподъёмности передвижного средства ( $\gamma$ ). Для перевозки дизельного топлива используются бочки стальные сварные вместимостью 0,2 м<sup>3</sup> (200 л). Диаметр бочки 590 мм, высота 815 мм, масса 30 кг. Внутренние размеры кузова приведены на рис 2.

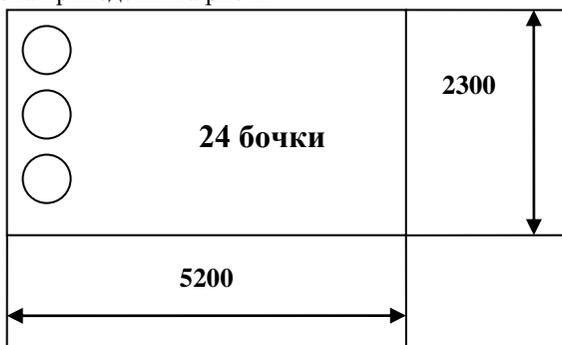


Рис. 2. Схема размещения груза в кузове автомобиля КамАЗ-5320

### Решение

1. Определим массу бочки брутто, т

$$q_6 = \text{Вместимость бочки, м}^3 \times \rho, \text{ т/м}^3 + \text{масса бочки, т}$$

2. По критерию грузоподъёмности максимальное количество перевозимых одним автомобилем бочек составит

$$N_{\max} = \text{INT}(q_n / q_6)$$

Здесь INT— функция, принимающая ближайшее меньшее целое значение.

Если ставить бочки в кузов на дно (рис.1), то поместится 24 бочки, что не превышает предельной грузоподъёмности:

Определим фактическую грузоподъёмность транспортного средства

( $q_{\text{ф}}$ ):  $q_{\text{ф}}$  = количество бочек, которое поместиться на дно, шт.  $\times$   $q_6$

3. Определим коэффициент использования грузоподъёмности транспортного средства ( $\gamma$ ):  $\gamma = q_{\text{ф}} / q_n$

## Тема 2. Исчисление расхода топлива и смазочных материалов

К горюче-смазочным материалам (далее – ГСМ) относятся:

- топливо (бензин, дизельное топливо, сжиженный нефтяной газ, сжатый природный газ);
- смазочные материалы (моторные, трансмиссионные и специальные масла, пластичные смазки);
- специальные жидкости (тормозные и охлаждающие).

Организация, имеющая в собственности, аренде или безвозмездном пользовании автомобили и использующая их в своей деятельности для извлечения доходов, может отнести на себестоимость расходы по ГСМ. Но не все так просто, как кажется.

Требование обоснованности обязывает организацию разработать и утвердить собственные нормы расхода топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей для своего транспорта, который используется для производственной деятельности с учетом его технологических особенностей. Такие нормы организация разрабатывает для контроля над расходом ГСМ на эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт автомобильной техники.

Организация может при их разработке исходить из технических характеристик конкретного автомобиля, времени года, сложившейся статистики, актов контрольных замеров расхода топлива и смазочных материалов на километры пробега, составленных представителями организаций или специалистами автосервиса по ее поручению, и др. Можно учитывать при их разработке простои в пробках, сезонные колебания потребления топлива и другие корректирующие коэффициенты. Нормы разрабатываются, как правило, техническими службами самой организации. Порядок расчета норм расхода ГСМ является элементом учетной политики организации.

Они утверждаются приказом руководителя организации. С приказом следует ознакомить всех водителей автотранспорта. Отсутствие в организации утвержденных норм может привести к злоупотреблениям со стороны водителей, и, следовательно, к неоправданным дополнительным расходам.

Собственно, эти нормы и используются как экономически обоснованные для целей бухгалтерского учета для списания ГСМ и для целей налогообложения при исчислении налога на прибыль.

При разработке этих норм организация может использовать Нормы расхода топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте, утвержденные Минтрансом России от 29.04.2003 (руководящий документ № Р3112194-0366-03 согласован с руководителем Департамента материально-технического и социального обеспечения МЧС России и применяется с 1 июля 2003 года). В документе приведены значения базовых норм расхода топлива для автомобильного подвижного состава, норм расхода топлива на работу специального оборудования, установленного на автомобилях, и методика их применения, а также нормативы по расходу смазочных масел.

Нормы расхода топлива устанавливаются для каждой марки и модификации эксплуатируемых автомобилей и соответствуют определенным условиям работы автомобильного транспорта. Расход топлива на гаражные и прочие хозяйственные нужды (технические осмотры, регулировочные работы, проработка деталей двигателей и автомобилей после ремонта и т.д.) в состав норм не включается и устанавливается отдельно.

## Путевые листы

Приобретение ГСМ еще не свидетельствуют о фактическом их расходе на автомобиль, используемый в служебных целях. Подтверждением того, что топливо было потрачено в производственных целях, является путевой лист, который и является основанием для списания ГСМ на себестоимость. Это подтверждают налоговые органы (письмо УМНС по г. Москве от 30.04.2004 № 26-12/31459) и Росстат (письмо Федеральной службы государственной статистики от 03.02.2005 № ИУ-09-22/ 257 «О путевых листах»).

В путевом листе проставляются показания спидометра и показатели расхода ГСМ, указывается точный маршрут следования, подтверждающий производственный характер транспортных расходов.

Поскольку большинство организаций эксплуатирует служебные легковые машины или грузовые автомобили, то они используют формы путевых листов для этих машин.

Путевой лист грузового автомобиля (формы № 4-с или № 4-п) является основным первичным документом для расчетов за перевозки грузов, списания ГСМ на расходы по обычным видам деятельности, начисления заработной платы водителю, а также подтверждает производственный характер произведенных расходов.

В путевом листе, который остается в организации - владельце автотранспорта, повторяются идентичные записи о времени работы автомобиля у заказчика. Если грузы перевозятся на автомобиле, работающем на повременной оплате, то в путевой лист вписываются номера товарно-транспортных накладных и прилагается один экземпляр этих накладных. Путевые листы хранятся в бухгалтерии совместно с товарно-транспортными документами для одновременной их проверки.

Путевой лист служебного легкового автомобиля служит основным первичным документом для списания ГСМ на расходы, связанные с управлением организацией.

Журнал учета движения путевых листов применяется организацией для регистрации выданных путевых листов водителю и сданных после обработки путевых листов в бухгалтерию.

Все путевые листы выписывают в одном экземпляре и хранят пять лет.

Путевой лист выписывает водителю диспетчер или иной уполномоченный выпускать его в рейс работник. Но в небольших организациях это может быть сам водитель или другой работник, который назначается приказом руководителя организации.

В путевом листе обязательно должны быть проставлены порядковый номер, дата выдачи, штамп и печать организации, которой принадлежит автомобиль.

Путевой лист действителен только на один день или смену. На более

длительный срок он выдается только в случае командировки, когда водитель выполняет задание в течение более одних суток (смены).

Маршрут перевозок или служебного поручения записывается по всем пунктам следования автомобиля в самом путевом листе.

Ответственность за правильное оформление путевого листа несут руководители организации и лица, отвечающие за эксплуатацию автомобилей и участвующие в заполнении документа. Если путевой лист заполняется с нарушениями, это дает проверяющим органам основание исключить затраты на топливо из состава расходов.

Содержание путевого листа:

1. Порядковый номер.
2. Дата выдачи.
3. Штамп и печать организации, которой принадлежит автомобиль.
4. Показания спидометра на начало дня работы.
5. Показания спидометра на конец дня работы
6. Остаток, расход ГСМ.

На основании пробега автомобиля, рассчитанного, как разность показаний спидометра на конец и начало рабочего дня, фиксируется пробег за весь расчётный период.

После этого определяют количество топлива, необходимого для данного пробега за отчётный период. Для этой цели применяют таблицы норм расхода топлива и поправочные коэффициенты, также применяются справочные нормативы по расходу смазочных материалов, значения зимних надбавок и другие необходимые сведения.

Определяя с их помощью норму расхода горючего для транспортного средства, рассчитывают нормативное количество израсходованного топлива путём умножения пробега автотранспортного средства за отчётный период на величину нормы расхода с учётом поправочного коэффициента и делением на 100.

Зная среднюю цену топлива и его фактический расход, можно определить расходы на ГСМ, относимые на себестоимость. Данный расчёт производится в маршрутном листе и прилагается к балансовому отчёту водителя.

**Нормы расхода топлива** устанавливаются для каждой марки и модификации автотранспортного средства и соответствуют условиям работы.

Базовые нормы на 100 км пробега автомобилей некоторых марок приведены в прил. 1.

Для транспортной работы, учитываемой в тонно-километрах, установлены следующие нормы на каждые 100 ткм: бензин – 2 л, дизельное топливо – 1, 3 л. При работе бортовых автомобилей с прицепами и седельных тягачей с полуприцепами нормы расхода на пробег 100 км увеличивается на каждую тонну собственной массы прицепов или полуприцепов: бензин – 2 л, дизтоп-

ливо – 1, 3 л. Для автомобилей работающих с почасовой оплатой или в качестве грузотакси, нормируемое значение расхода топлива увеличивается на 10 %.

Расход топлива на работу отопительных систем или специальных систем и оборудования, установленных на автомобилях, также учитывается, что отражено в расчетных формулах, приводимых ниже.

Транспортно-дорожные, климатические и другие факторы учитываются с помощью поправочных коэффициентов.

Нормы расхода топлива повышаются при следующих условиях (здесь и далее приводятся наиболее часто встречающиеся факторы):

1) Работа в зимнее время:

- В южных районах страны – до 5%;
- В северных районах – до 15%;
- В районах Крайнего севера – до 20%;
- В остальных районах – до 10%.

2) Работа в горных местностях при высоте над уровнем моря:

- от 500 до 1500м – на 5%;
- 1501 – 2000м – на 10%;
- 2001 – 3000м – на 15%.

3) Работа в городах с населением:

- свыше 2,5 млн. человек – до 20%;
- 0,5 – 2,5 млн. человек – до 15%;
- до 0,5 млн. человек – до 10%.

4) Работа с частыми технологическими остановками (загрузка и выгрузка, посадка и высадка пассажиров и т.д.), маршрутные автобусы, автомобили по разгрузке почтовых ящиков – до 10%.

5) Работа в тяжелых дорожных условиях (карьер, поле, лесные дороги) – до 20%.

6) При учебной езде – до 20%.

7) Почасовая работа – 10%.

Снижение нормы расхода осуществляется:

1) При работе за пределами пригородной зоны на дорогах с усовершенствованным покрытием (цементно - или асфальтобетон, брусчатка и т.п.) – до 15%.

2) То же на дорогах из битумноминеральной смеси, щебня (гравия) – до 5%.

3) При эксплуатации заказных и ведомственных автобусов, не работающих на постоянных маршрутах – до 10%.

При необходимости применения одновременно нескольких надбавок норма расхода устанавливается с учетом суммы или разности этих надбавок.

Индивидуальные нормы расхода смазочных материалов для каждой марки автомобиля указаны в Руководящем документе (прил. 1.)

При необходимости применения одновременно нескольких надбавок норма расхода устанавливается с учетом суммы или разности этих надбавок.

Далее приведены формулы для расчета нормируемого расхода топлива.

## **Формулы расчета расхода топлива для автомобилей общего назначения**

### ***Легковые автомобили***

Для легковых автомобилей нормируемое значение расхода топлива рассчитывается по следующему соотношению:

$$Q_n = 0,01 \times H_s \times S \times (1 + 0,01 \times D), \quad (1)$$

где:

$Q_n$  - нормативный расход топлива, литры;

$H_s$  - базовая норма расхода топлива на пробег автомобиля, л/100 км;

$S$  - пробег автомобиля, км;

$D$  - поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме в процентах.

### ***Автобусы***

Для автобусов нормируемое значение расхода топлива рассчитывается аналогично, однако возможен учет расхода топлива на работу отопителя в зимнее время:

$$Q_n = 0,01 \times H_s \times S \times (1 + 0,01 \times D) + H_{от} \times T, \quad (2)$$

где:

$Q_n$  - нормативный расход топлива, литры;

$H_s$  - транспортная норма расхода топлива на пробег автобуса, л/100 км с учетом нормируемой по классу и назначению автобуса загрузкой пассажиров);

$S$  - пробег автобуса, км;

$H_{от}$  - норма расхода топлива при использовании штатных независимых отопителей на работу отопителя (отопителей), л/час;

$T$  - время работы автомобиля с включенным отопителем, час;

$D$  - поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме в процентах.

### ***Грузовые бортовые автомобили***

Для грузовых бортовых автомобилей и автопоездов нормируемое значение расхода топлива рассчитывается по следующему соотношению:

$$Q_n = 0,01 \times (H_{san} \times S + H_w \times W) \times (1 + 0,01 \times D), \quad (3)$$

где:

$Q_n$  - нормативный расход топлива, литры;  
 $S$  - пробег автомобиля или автопоезда, км;  
 $H_{san}$  - норма расхода топлива на пробег автомобиля или автопоезда в снаряженном состоянии без груза:

$$H_{san} = H_s + H_g \times G_{пр}, \text{ л/100 км,} \quad (4)$$

где:

$H_s$  - базовая норма расхода топлива на пробег автомобиля (тягача) в снаряженном состоянии, л/100 км ( $H_{san} = H_s$ , л/100 км, для одиночного автомобиля, тягача);

$H_g$  - норма расхода топлива на дополнительную массу прицепа или полуприцепа, л/100 ткм;

$G_{пр}$  - собственная масса прицепа или полуприцепа, т;

$H_w$  - норма расхода топлива на транспортную работу, л/100 т.км,

$W$  - объем транспортной работы, ткм:  $W = G_{тр} \times S_{тр}$  (где  $G_{тр}$  - масса груза, т;  $S_{тр}$  - пробег с грузом, км);

$D$  - поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме в процентах.

### **Самосвалы**

Для автомобилей-самосвалов и самосвальных автопоездов нормируемое значение расхода топлива рассчитывается по следующему соотношению:

$$Q_n = 0,01 \times H_{sanc} \times S \times (1 + 0,01 \times D) + H_z \times Z, \quad (5)$$

где:

$Q_n$  - нормативный расход топлива, литры;

$S$  - пробег автомобиля-самосвала или автопоезда, км;

$H_{sanc}$  - норма расхода топлива автомобиля-самосвала или самосвального автопоезда:

$$H_{sanc} = H_s + H_w \times (G_{пр} + 0,5 \times q), \text{ л/100 км,} \quad (6)$$

где:

$H_s$  - базовая норма расхода топлива автомобиля-самосвала в снаряженном состоянии без груза или транспортная норма с учетом транспортной работы с коэффициентом загрузки 0,5 л/100 км;

$H_w$  - норма расхода топлива на транспортную работу автомобиля-самосвала (если при расчете  $H_s$  не учтен коэффициент 0,5) и на дополнительную массу самосвального прицепа или полуприцепа, л/100 ткм;

$G_{пр}$  - собственная масса самосвального прицепа, полуприцепа, т;

$q$  - грузоподъемность прицепа, полуприцепа (0,5  $\times$   $q$  - с коэффициентом загрузки 0,5), т;

$H_z$  - дополнительная норма расхода топлива на каждую езду с грузом автомобиля-самосвала, автопоезда, л;

$Z$  - количество ездов с грузом за смену;

D - поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме в процентах.

При работе автомобилей-самосвалов с самосвальными прицепами, полуприцепами (если для автомобиля рассчитывается базовая норма как для седельного тягача) норма расхода топлива увеличивается на каждую тонну собственной массы прицепа, полуприцепа и половину его номинальной грузоподъемности (коэффициент загрузки 0,5): бензина - до 2 л; дизельного топлива - до 1,3 л; сжиженного газа - до 2,64 л; природного газа - до 2 куб. м.

Для автомобилей-самосвалов и автопоездов дополнительно устанавливается норма расхода топлива ( $H_z$ ) на каждую езду с грузом при маневрировании в местах погрузки и разгрузки:

- до 0,25 л жидкого топлива (до 0,66 л сжиженного нефтяного газа, до 0,25 куб. м природного газа) на единицу самосвального подвижного состава;
- до 0,2 куб. м природного газа и 0,1 л дизельного топлива ориентировочно при газодизельном питании двигателя.

Для большегрузных автомобилей-самосвалов типа БелАЗ дополнительная норма расхода дизельного топлива на каждую езду с грузом устанавливается в размере до 1,0 л.

В случаях работы автомобилей-самосвалов с коэффициентом полезной загрузки выше 0,5 допускается нормировать расход топлива так же, как и для бортовых автомобилей (соотношение 3).

### **Фургоны**

Для автомобилей-фургонов нормируемое значение расхода топлива определяется аналогично бортовым грузовым автомобилям (по соотношению 3). Для фургонов, работающих без учета массы перевозимого груза, нормируемое значение расхода топлива определяется с учетом повышающего поправочного коэффициента - до 10% к базовой норме.

#### ***Формулы расчета расхода топлива для специального и специализированного подвижного состава на шасси автомобилей***

Специальные и специализированные автомобили с установленным на них оборудованием подразделяются на две группы:

- автомобили, выполняющие работы в период стоянки (пожарные автокраны, автоцистерны, компрессорные, бурильные установки и т.п.);
- автомобили, выполняющие ремонтные, строительные и другие работы в процессе передвижения (автовышки, кабелеукладчики, бетоносмесители и т.п.).

Нормативный расход топлива для спецавтомобилей, выполняющих основную работу в период стоянки, определяется следующим образом:

$$Q_n = (0,01 \times H_{sc} \times S + H_T \times T) \times (1 + 0,01 \times D), \text{ литры:} \quad (7)$$

где

$H_{sc}$  - индивидуальная норма расхода топлива на пробег спецавтомобиля, л/100 км (в случаях, когда спецавтомобиль предназначен также для перевозки груза, индивидуальная норма рассчитывается с учетом выполнения транспортной работы:

$$H_{sc}' = H_{sc} + H_w \times W; \quad (8)$$

$S$  - пробег спецавтомобиля к месту работы и обратно, км;

$H_T$  - норма расхода топлива на работу специального оборудования, л/час или литры на выполняемую операцию (заполнение цистерны и т.п.);

$T$  - время работы оборудования, час. или количество выполненных операций;

$D$  - суммарная относительная надбавка или снижение к норме, в процентах (при работе оборудования применяются только надбавки на работу в зимнее время и в горных местностях).

Нормативный расход топлива для спецавтомобилей, выполняющих основную работу в процессе передвижения, определяется следующим образом:

$$Q_H = 0,01 \times (H_{sc} \times S' + H_s'' \times S'') \times (1 + 0,01 \times D), \text{ литры} \quad (9)$$

где:

$H_{sc}$  - индивидуальная норма расхода топлива на пробег спецавтомобиля, л/100 км;

$S'$  - пробег спецавтомобиля к месту работы и обратно, км;

$H_s''$  - норма расхода топлива на пробег при выполнении специальной работы во время передвижения, л/100 км;

$S''$  - пробег автомобиля при выполнении специальной работы при передвижении, км.

Для автомобилей, на которых установлено специальное оборудование, нормы расхода топлива на пробег (на передвижение) устанавливаются исходя из норм расхода топлива, разработанных для базовых моделей автомобилей с учетом изменения массы спецавтомобиля.

## Задача 2

Самосвал МАЗ – 503 совершил пробег 165км, выполнив 10 ездов с грузом в зимнее время в карьере. Базовая норма для МАЗ-503 составляет  $H_S = 28$  л/100км, дополнительная норма расхода на каждую езду 0,25л. Надбавки за работу в зимнее время – 10% и за работу в карьере – 15%.

**Решение:**

### 1. Определим нормируемый расход по формуле:

$$Q_H = 0,01 \cdot H_{SA} \cdot S(1 + 0,1 \cdot D) + H_Z \cdot Z$$

## Задача 3

Автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 с самосвальным прицепом ГКБ-8527

перевез на расстояние 115км 13т кирпича, а в обратную сторону перевез на расстояние 80км 16т щебня.

Общий пробег составил 240км.

Автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 имеет базовую норму расхода  $H_S = 27,7$  л/100км, норма расхода на перевозку полезного груза  $H_W = 1,3$  л/ткм. Надбавок за дорожные и климатические условия не предусмотрено.

Масса прицепа  $G_{ПП} = 4,5$ т.

### Решение:

1. Норма расхода топлива на пробег автомобиля или автопоезда в снаряженном состоянии без груза:  $H_{SAN} = H_S + H_W \cdot G_{ПП}$
2. Нормируемый расход:

$$Q_H = 0,01 [H_{SA} \cdot S + H_W (S' \cdot G' + S'' \cdot G'')]$$

### Задача 4

Бортовой грузовой автомобиль ГАЗ-53А с прицепом при общем пробеге 320км совершил работу 1820 ткм зимой, в горной местности на высоте 1800м над уровнем моря. Определить норму расхода топлива.

Исходные данные:

- базовая норма расхода бензина для ГАЗ-53А  $H_S = 25$ л/100км;
- норма расхода бензина на перевозку полезного груза  $H_W = 2$ л/100 т·км;
- надбавка за работу в зимнее время (допустим регион южный)  $D_1 = 5\%$ ;
- надбавка за работу в горных условиях  $D_2 = 10\%$ ;
- масса прицепа  $G_{ПП} = 1,9$ т;
- увеличение нормы на 1т массы прицепа  $H_g = 2$ л.

### Решение:

1. Рассчитать норму расхода топлива на пробег (из формулы 3)

$$H_{САП} = H_S + H_g \cdot G_{ПП}$$

2. Надбавка к норме расхода за условия работы  $D = D_1 + D_2$

3. Нормируемый расход топлива (по формуле 3)

$$Q_H = 0,01 (H_{САП} \cdot S + H_W \cdot W) (1 + 0,01 \cdot D)$$

При планировании или нормировании расхода топлива по автопредприятию в целом должен учитываться расход на внутригаражные разезды и технические надобности (техосмотры, регулировочные работы и т. п.) – до 1% от общего количества топлива, потребляемого автопредприятием, как это сделано в задаче 4.

### Задача 5

Определить годовой расход топлива на предприятии, имеющем грузовые дизельные автомобили МАЗ-500А и самосвалы ЗИЛ-ММЗ-555 с бензиновым двигателем, если планируется выполнить указанный ниже объем работы. АТП работает в регионе с умеренным климатом.

Таблица 1

Исходные данные

Планируемые показатели	МАЗ-500А	ЗИЛ-ММЗ-555
Общий пробег, тыс. км	8350	4210
Грузооборот, тыс. ткм	20300	-
Число ездов, тыс.	-	1690

Расчет необходимо вести для каждой марки автомобиля и для каждого вида работы в отдельности.

Учитывая, что предприятие расположено в зоне умеренного климата, принимаем срок действия зимних надбавок к нормам расхода 5 месяцев в году (в соответствии с Приложением 1 руководящего документа). Предельная величина надбавки 10%, тогда среднегодовая составит

$$B = \frac{10\% \times 5}{12}$$

Рассчитываем расход дизельного топлива автомобилями МАЗ.

Базовая норма для МАЗ-500А  $N_S=24,0$  л/100 км.

Норма расхода на транспортную работу  $N_w=1,3/100$  т.км.

1. Общий расход дизельного топлива на пробег и транспортную работу

Расход на внутригаражные нужды

$$Q_{\text{гар}} = Q_n \cdot \frac{1\%}{100\%}$$

2. Общий годовой расход дизельного топлива автопредприятием составит  $Q$

Расход бензина самосвалами ЗИЛ рассчитывают подобным же образом.

Базовая норма расхода бензина на ЗИЛ-ММЗ-555 имеет величину 37,0 л/100 км.

Расход на одну езду с грузом 0,25 л.

3. Расход на пробег и ездки с грузом

Расход на внутригаражные нужды  $Q_{\text{гар}}$

4. Общий расход бензина автопредприятием  $Q_{\text{гар}}$

Расход смазочных материалов на автотранспорте рассчитывается по общему расходу топлива. Нормы расхода установлены на 100 л расхода топлива (для масел в литрах, для смазок в кг на 100 л топлива). Нормы расхода масел и смазок снижаются на 50% для автомобилей (кроме ВАЗ) находящихся в эксплуатации до 3-х лет, и увеличиваются до 20% для автомобилей, работающих более 8 лет.

Индивидуальные нормы расхода смазочных материалов для каждой марки автомобиля указаны в Руководящем документе N P3112194-0366-03, утвержденный Минтрансом России от 29.04.03 г. и согласованный с МНС России от 09.04.03.

### Задача 6

Из путевого листа установлено, что одиночный бортовой автомобиль ЗИЛ-431410 при общем пробеге 217 км выполнил транспортную работу в размере 820 ткм в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок или снижений. Рассчитать норму расхода топлива  $Q_H$ .

Исходные данные:

1. базовая норма расхода на пробег для бортового автомобиля ЗИЛ-431410 составляет  $H_S = 31,0$  л на 100 км.
2. Норма расхода бензина на перевозку полезного груза составляет  $H_W = 2,0$  л.

### Решение:

$$Q_H = 0,01 \cdot (H_S \cdot S + H_W \cdot W)$$

### Задача 7

Из путевого листа установлено, что бортовой автомобиль КАМАЗ-5320 с прицепом ТКБ -83 выполнил 6413 ткм транспортной работы в условиях зимнего времени по горным дорогам на высоте 800-2000 м над уровнем моря и совершил общий пробег 475 км.

Исходные данные:

1. Норма расхода топлива на пробег составляет  $H_S = 25$  л на 100 км.
  2. Норма расхода топлива на перевозку полезного груза  $H_W = 1,3$  л на 100 ткм.
  3. Норма расхода топлива на дополнительную массу прицепа  $H_g$  составляет 1,3 л на 100 ткм.
  4. Надбавка за работу в горных условиях на высоте 800-2000 м над уровнем моря – 10%.
  5. Масса снаряжённого прицепа ТКБ 8350  $G_{ПП} = 3,5$  т.
- Определить  $Q_H$ .

### Решение:

1.  $H_{SAN} = H_S + H_g \cdot G_{ПП}$

$$2. Q_H = 0,01 \cdot (H_{SAN} \cdot S + H_W \cdot W) \times (1 + 0,01 \cdot D)$$

### Задача 8

Из путевого листа установлено, что легковой автомобиль такси ГАЗ – 2410 работал в горной местности на высоте 300-800 м. Совершил пробег 244 км. Базовая норма расхода топлива составляет 13 л на 100 км. Надбавка за работу в горной местности составляет 5%. Рассчитать норму расхода топлива  $Q_H$ .

**Решение:**

$$1. Q_H = 0,01 \times H_s \times S \times (1 + 0,01 \times D).$$

### ТЕМА 3. Классификация и система обозначения автомобильных транспортных средств

Автомобильные транспортные средства (АТС) подразделяются на:

- пассажирские
- грузовые
- специальные

Основные идентификационные признаки подвижного состава перечислены в Методике подбора аналогов автотранспортному средству, предъявляемому на осмотр.

**К пассажирскому транспорту** относятся легковые автомобили и автобусы. К легковым автомобилям относятся пассажирские автомобили, предназначенные для перевозки пассажиров (от 2 до 8 человек, не включая водителя) и багажа. Автобус - пассажирский автомобиль с кузовом вагонного типа вместимостью свыше 8 человек.

**К грузовому транспорту относят** грузовые бортовые автомобили, фургоны, самосвалы, тягачи, прицепы и полуприцепы, включая специализированные АТС, предназначенные для перевозки конкретного вида грузов. Автомобили, прицепы и полуприцепы общего назначения имеют неопрокидывающийся бортовой кузов и используются для перевозки грузов всех видов, кроме жидких, без тары. К специализированному грузовому подвижному составу относятся автомобили, прицепы и полуприцепы, предназначенные для перевозки грузов определенных видов.

**К специальным АТС** относится подвижной состав, оборудованный и предназначенный для выполнения определенных преимущественно нетранспортных работ, не связанных с перевозкой грузов (в т. ч. пожарные, коммунальные, мастерские, краны и т. п.).

В настоящее время для автотранспорта вводится новая классификация и обозначения, принятые в международных требованиях, разрабатываемых Комитетом по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии

ООН (Сводная резолюция о конструкции транспортных средств, Правила ЕЭК ООН № 36, № 52 и др.).

Применение в отечественной практике классификации АТС, принятой в Правилах ЕЭК ООН, обеспечивает единообразный и более удобный подход при рассмотрении технической документации на отечественные и зарубежные автотранспортные средства.

Вместе с новой классификацией в нашей стране также используется отраслевая нормаль ОН 025 270-66 Минавтопрома СССР, введенная в действие в 1966 году, регламентирующая классификацию и систему обозначения АТС. Подвижному составу присваивались обозначения в соответствии с заводскими реестрами, включающими как буквенные обозначения завода-изготовителя, так и порядковый номер модели подвижного состава. Заводские обозначения подвижного состава практикуются пока для ряда моделей до настоящего времени, включая АТС специализированного и специального назначения.

Таблица 2

Классификация АТС

Категория АТС	Тип и общее назначение АТС	Максимальная масса	Класс и эксплуатационное назначение АТС
M1	АТС, используемые для перевозки пассажиров и имеющие не более 8 мест (кроме места водителя)	Не регламентируется	Легковые автомобили, в том числе повышенной проходимости
M2	АТС, используемые для перевозки пассажиров и имеющие более 8 мест (кроме места водителя)	До 5,0	Автобусы: городские, кл. I, междугородные, кл. II, туристические, кл. III
M3	АТС, используемые для перевозки пассажиров и имеющие более 8 мест (кроме места водителя)	Свыше 5,0	Автобусы: городские, кл. I, междугородные, кл. II, туристические, кл. III, в том числе сочлененные
M2 и M3	Отдельно выделяются маломестные АТС, предназначенные для перевозки пассажиров, вместимостью не более 22 сидящих или стоящих пассажиров (кроме места водителя)	Не регламентируется	Автобусы маломестные: - для стоящих и сидящих пассажиров, кл. А; - для сидящих пассажиров, кл. В; - в том числе повышенной проходимости
N1	АТС, предназначенные для перевозки грузов	До 3,5	Грузовые, специализированные и специальные автомобили, в том числе повышенной проходимости
N2	АТС, предназначенные для перевозки грузов	Свыше 3,5 до 12,0	Грузовые автомобили, автомобили-тягачи, специализированные и специальные автомобили, в том числе повышенной проходимости

№3	АТС, предназначенные для перевозки грузов	Свыше 12,0	Грузовые автомобили, автомобили-тягачи, специализированные и специальные автомобили, в том числе повышенной проходимости
О1	АТС, буксируемые для перевозки	До 0,75	Прицепы
О2	АТС, буксируемые для перевозки	Свыше 0,75 до 3,5	Прицепы и полуприцепы
О3	АТС, буксируемые для перевозки	Свыше 3,5 до 10,0	Прицепы и полуприцепы
О4	АТС, буксируемые для перевозки	Свыше 10,0	Прицепы и полуприцепы

В соответствии с нормалью ОН 025 270-66 была принята следующая система обозначения АТС:

Первая цифра обозначает класс АТС: по рабочему объему двигателя - для легкового автомобиля; по габаритной длине - для автобуса; по полной массе - для грузового автомобиля, прицепа или полуприцепа. Вторая цифра указывает на тип АТС: легковой автомобиль обозначается цифрой 1, автобус - 2, грузовой автомобиль или пикап - 3, седельный тягач - 4, самосвал - 5, цистерна - 6, фургон - 7, цифра 8 резерв, специальное АТС - 9.

1-я цифра обозначает класс АТС:

Для легковых автомобилей по рабочему объему двигателя (в литрах или куб. дм):

11 - особо малый до 1,1;

21 - малый от 1,1 до 1,8;

31 - средний от 1,8 до 3,5;

41 - большой свыше 3,5;

51 - высший (рабочий объем не регламентируется).

Для автобусов по габаритной длине (в м):

22 - особо малый до 5,5;

32 - малый 6,0 - 7,5;

42 - средний 8,5 - 10,0;

52 - большой 11,0- 12,0;

62 - особо большой (сочлененные) 16,5 - 24,0.

Таблица 3

Для грузовых автомобилей по полной массе:

Полная масса, т	Эксплуатационное назначение автомобиля					
	Бортовые	Тягачи	Самосвалы	Цистерны	Фурунны	Специальные
до 1,2	13	14	15	16	17	19
1,2 до 2,0	23	24	25	26	27	29
2,0 до 8,0	33	34	35	36	37	39
8,0 до 14,0	43	44	45	46	47	49
14,0 до 20,0	13	14	15	16	17	19

Примечание:

Классы от 18 до 78 являются резервными и в индексацию не включены.

2-я цифра обозначает тип АТС:

- 1 - легковой автомобиль;
- 2 - автобус;
- 3 - грузовой бортовой автомобиль или пикап;
- 4 - седельный тягач;
- 5 - самосвал;
- 6 - цистерна;
- 7 - фургон;
- 8 - резервная цифра;
- 9 - специальное автотранспортное средство.

3-я и 4-я цифры индексов указывают на порядковый номер модели;

5-я цифра - модификация автомобиля;

6-я цифра - вид исполнения: 1 - для холодного климата, 6 - экспортное исполнение для умеренного климата, 7 - экспортное исполнение для тропического климата.

Некоторые автотранспортные средства имеют в своем обозначении приставку 01, 02, 03 и др. Это указывает на то, что базовая модель имеет модификации.

Право присвоения цифрового индекса предоставлено Научно-исследовательский центр по испытаниям и доводке автототехники ФГУП «НАМИ»(НИЦИАМТ ФГУП «НАМИ») Перед полным цифровым индексом ставится через дефис буквенное обозначение (марка) завода изготовителя (аббревиатура или условное название, например ГАЗ, ЗИЛ, КрАЗ, Урал, Москвич).

#### **Тема 4. Транспортный процесс перевозки грузов**

##### **Задача 9**

Автомобиль КамАЗ-53212 ( $q_n = 10$  т) перевозит груз первого класса ( $\gamma =$

1) на расстояние  $L_{с.г.} = 40$  км, при этом  $L_x = 40$  км,  $= L_n 10$  км,  $v_{э} = 20$  км/ч,  $v_T = 30$  км/ч,  $T_n = 8,3$  ч. Определить производительность ПС за смену ( $U$  и  $W$ ).

##### **Решение**

Определяем время на нулевой пробег

$$t_n = L_n / v_T$$

Время работы на маршруте

$$T_m = T_n - t_n$$

Время одной ездки по формуле

$$t_e = (L_{e.g} + L_x) / U_3$$

Число ездок определяем по формуле

$$n_e = \text{INT}(T_M / t_e)$$

Найдем производительность за день:

$$U_{p.d.} = q_n \gamma n_e = 10 \times 1 \times 2 = 20 \text{ т}; W_{p.d.} = U_{p.d.} L_{e.g}$$

### Задача 10

Автомобиль выезжает из АТО в 8ч, а возвращается в 17ч, продолжительность обеда 1 ч. Эксплуатационная скорость 20 км/ч;  $\alpha_B = 0,8$ ;  $\beta = 0,6$ . Определить общий и груженный пробег этого автомобиля за год.

#### Решение

1. Время в наряде составит  $T_n$
2. За смену пробег автомобиля равен

$$L_{сут} = T_n \times U_3$$

3. Общий пробег за год

$$L_{об} = D_k \alpha_B L_{сут}$$

4. Пробег с грузом за год определим по формуле

$$L_T = L_{об} \beta$$

### Задача 11

Автомобиль ЗИЛ-432930 перевозит за одну ездку из пункта А, в пункт В 5т груза. Время движения из А в В составляет 15 мин,  $t_{п-р} = 30$  мин. Время работы на маршруте 10 ч,  $\alpha_B = 0,75$ . Определить возможный объем перевозок за месяц.

#### Решение

1. Время ездки по формуле:

$$t_e = t_{дв} + t_{п-р}$$

2. Число ездок:

$$n_e = \text{INT}(T_M / t_e)$$

3. Объем перевозок за месяц будет равен:

$$Q = A_{Д_3} U_{p.d.} = A_{сп} D_k \alpha_B q_{ф} n_e$$

### Задача 12

На 1 января в АТО на балансе состояло 100 автомобилей; 5 января прибыло 10 автомобилей, а 24 января списано 5 автомобилей. В течение месяца

простои в техническом обслуживании и ремонтах составили 200 автомобиледней и в прочих еще 50. Определить число  $A_{Д_{сп}}$ ,  $A_{Д_3}$ ,  $A_{Д_г}$ .

### Решение

1. Списочное число автомобиледней:  $A_{Д_{сп}}$  (число календарных дней в январе – 31)

2. Число автомобиледней в технически исправном состоянии:

$$A_{Д_г} = A_{Д_{сп}} - A_{Д_р}$$

3. Число автомобиледней в эксплуатации:

$$A_{Д_3} = A_{Д_г} - A_{Д_{проч}}$$

### Задача 13

Десять автомобилей КамАЗ-5320 и двадцать тягачей МАЗ - 6422 перевозили в течение месяца овощи из сельскохозяйственной организации на базу. Время одного оборота в среднем за месяц у автотранспортного средства первого типа - 1,3 ч, второго - 2,1 ч. Фактическая грузоподъемность автомобиля КамАЗ - 8т, тягача МАЗ - 18 т. Рассчитать объем перевозок и грузооборот при коэффициенте выпуска автотранспортных средств на линию  $\alpha_B = 0,7$ , времени работы на маршруте  $T_m = 10$  ч и пробегом с грузом за езду  $L_{e,г} = 28$  км.

### Решение

1. Определяем среднее число ездов:

$$n_e = 2T_m / (t_{e1} + t_{e2})$$

2. Среднесуточная производительность:

$$U_{p,д} = n_e(q_{ф1} + q_{ф2})$$

3. Объем перевозок:

$$Q = A_{Д_3} U_{p,д}$$

4. Грузооборот:

$$P = Q L_{e,г}$$

## Тема 5. Маршруты перевозки грузов

### Задача 14

С грузового терминала (А) на завод (В) перевозят доски в пакетах  $2 \times 3 \times 1,5$  м массой 2,5 т. Обрато перевозят оборудование в ящиках  $1,15 \times 1 \times 1$  м массой 0,625 т. На перевозках используют автомобили ГАЗ-3307:  $q_n = 4,5$  т; размеры кузова в плане  $2,14 \times 3,39$  м;  $L_{e,г} = 25$  км;  $v_T = 25$  км/ч;  $L_n = 10$  км; время погрузки-разгрузки пакетов 0,5 ч, ящиков - 1,2 ч. Суточный объем перевозок из А в В  $Q_1 = 17$  пакетов, из В в А  $Q_2 = 32$  ящика. Определить необ-

ходимое число автомобилей.

### Решение

В первую очередь спланируем перевозки с загрузкой АТС в обоих направлениях, т. е. по маятниковому маршруту с обратным груженым пробегом - АВ. Сопоставление размеров груза и кузова показывают, что за один рейс автомобиль перевезет из А в В 1 пакет и из В в А 4 ящика, при этом  $q_n = 9\phi$ .

1. Время оборота для маршрута с обратным груженым пробегом:

$$t'_o = 2L_{e,r}/v_T + \sum t_{n-p}$$

2. Время на нулевой пробег:  $t_n = L_n/v_T$

3. Число оборотов:

$$n'_o = \text{INT}((T_n - t_n)/t'_o)$$

4. За смену один автомобиль перевезет 2 пакета и 8 ящиков. Для работы на этом маршруте необходимо выделить:

$$A_3 = Q_2/U_{p,d2}$$

Эти автомобили перевезут все ящики и 8 пакетов. Оставшееся число пакетов будет перевозиться по маятниковому маршруту с обратным холостым пробегом

$$t''_o = 2L_{e,r}/v_T + t_{n-p}$$

$$n''_o = \text{INT}((8 - 0,4)/2,5)$$

$$U_{p,d} = n''_o q_\phi;$$

$$A_3 = (17 - 8)/3$$

### Задача 15

Автомобили ЗИЛ-130 перевозят грузы по маятниковым маршрутам АВ и CD. Фактическая грузоподъемность на маршруте АВ - 5 т, CD - 4 т. Время погрузки-разгрузки в одной езде 0,5 ч;  $T_n = 10$  ч;  $v_T = 30$  км/ч. Расстояния в километрах приведены на рис 3. Определить производительность в тоннах при работе автомобилей на маятниковых маршрутах и при объединении их в один кольцевой ABCD. Сравнить  $\beta$  в обоих случаях.

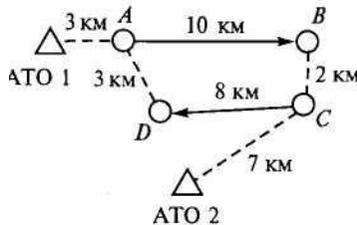


Рис 3. Схема перевозок

**Решение**

Определяем ТЭП на маршруте АВ.

1. Время оборота:  $t_{oAB} = 2L_{e,r}/v_T + t_{п-р}$

2. Время на нулевой пробег:  $t_{нAB} = L_{нAB}/v_T$

3. Число оборотов:

$$n_{oAB} = INT((T_n - t_n)/t_o)$$

4. Число ездов  $n_{eAB} = n_{oAB}$

5. Производительность за смену равна:

$$U_{р,д AB} = q_{ф} n_o$$

6. Коэффициент использования пробега за смену определим по формуле:

$$\beta_{р,д AB} = L_T/L_{об} = L_{e,r} n_{oAB} (2L_{e,r} n_{oAB} + L_{нAB})$$

Для маршрута CD ТЭП примут следующие значения:

1.  $t_{oCD}$

2.  $t_{нCD}$

3.  $n_{oCD} = n_{eCD}$

4.  $U_{р,д CD}$

5.  $\beta_{р,д CD}$

Рассчитаем ТЭП для кольцевого маршрута ABCD.

1. Время оборота:  $t_{oABCD} = L_M/v_T + \sum t_{п-р}$

Маршрут закрепим за АТО1, так как в этом случае будет меньше нулевой пробег:

1.  $t_{нABCD}$

2.  $n_{oABCD}$

3.  $n_{eABCD} = 2n_o$

4.  $U_{р,д ABCD}$

5.  $\beta_{р,д ABCD} = n_{oABCD} \sum (L_{e,r}) / (L_M n_{oABCD} + L_n)$

**Задача 16**

Автомобиль КамАЗ-5320 перевозит контейнеры АУК-0,625 массой брутто 0,625 т;  $v_T = 24$  км/ч;  $T_n = 11$  ч;  $t_{п-р} = 1,3$  ч; время на каждый заезд  $t_3 = 0,4$  ч; число заездов  $m = 3$ . Данные по развозке контейнеров приведены в таблице. Вместо груженых контейнеров в тех же количествах собираются порожние контейнеры. Определить объем перевозок и грузооборот автомобиля за месяц при  $\alpha_B = 0,75$ .

**Решение**

1. Время одного оборота:

$$t_o = L_m / v_T + t_{n-p} + (m-1)t_3$$

2. Число оборотов:  $n_o = \text{INT}(T_m / t_o)$

3. Производительность за оборот:

$$U_o = q_n (\gamma_{p1} + \gamma_{cs}),$$

где индекс при коэффициенте использования грузоподъемности - номер участка маршрута.

Таблица 4

Индекс использования грузоподъемности

Участки	L, км	Число контейнеров в автомобиле		$\gamma$
		груженых	порожних	
AB	10	10	0	0,78
BC	5	7	3	0,64
CD	7	3	7	0,46
DE	3	0	10	0,32
EA	6	0	10	0,32

4. Производительность за смену  $U_{p,d} = U_o n_o$

5. Объем перевозок за месяц работы:

$$Q_m = U_{p,d} D_k \alpha_B$$

6. Грузооборот определим следующим образом. Производительность одного оборота в тонна-километрах составляет:

$$W_o = q_n \sum (\gamma L_{e,r})$$

7. Производительность за смену:  $W_{p,d} = W_o n_o$ .

8. Грузооборот за месяц работы:  $P_m = W_{p,d} D_k \alpha_B$

### Задача 17

Перевозки грузов выполняются автомобилями МАЗ-4370 ( $D_{\phi} = 4$  т) при следующих условиях:  $T_m = 7$  ч;  $v_T = 40$  км/ч;  $\beta = 0,5$ ;  $t_{n-p} = 0,8$  ч. Необходимо построить теоретическую и реальную зависимости часовой производительности в тоннах при изменении длины груженой ездки от 5 до 50 км.

### Решение

Для построения теоретической зависимости выполним расчеты часовой производительности по формуле 1, изменяя значение  $L_{e,r}$ :

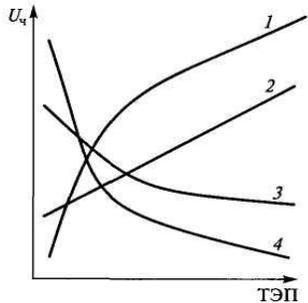


Рис. 4. Качественные зависимости влияния технико-эксплуатационных показателей на производительность подвижного состава:

1- $v_T$ ; 2- $q_n \gamma$ ; 3- $t_{п-р}$ ; 4- $L_{e.r}$

$$U_q = q_{\phi} v_T \beta / (L_{e.r} + v_T \beta t_{п-р}).$$

Для построения реальной зависимости в диапазоне изменения подсчитаем число оборотов и часовую производительность по формуле:

$$n_o = \text{INT}(T_m v_T / (2 L_{e.r} + v_T t_{п-р})); U_q = n_o q_{\phi} / T_m.$$

Вычисления и построение зависимостей удобно производить с помощью электронных таблиц, например Microsoft Excel. Полученные зависимости представлены на рис 5.

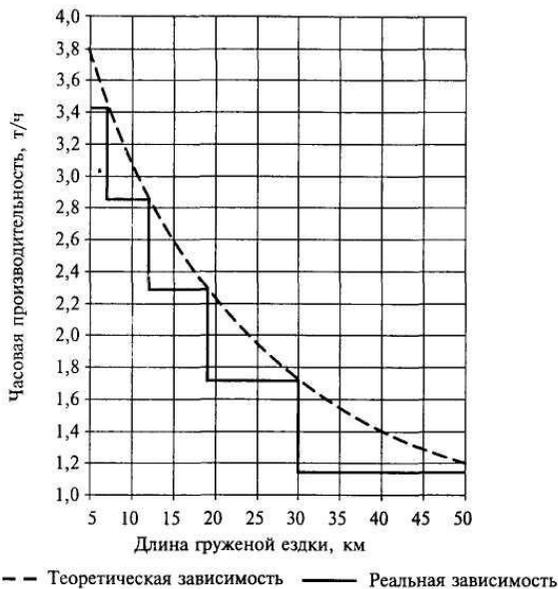


Рис 5. Зависимости часовой производительности от изменения длины грузеной ездки

### Задача 18

В горной местности для перевозок используются седельные тягачи КамАЗ-54115 с двигателем КамАЗ-740.11, развивающим мощность 240 л. с. Из-за наличия на маршруте движения затяжных подъемов средняя скорость  $U_T = 25$  км/ч. Время работы на маршруте 7 ч; длина ездки с грузом 20 км; коэффициент использования пробега 0,5; время погрузки-разгрузки 1 ч. Насколько должна возрасти средняя скорость движения АТС для получения прироста производительности?

### Решение

1. Для прироста производительности необходимо увеличить количество оборотов. Число оборотов в данных условиях:

$$n_o = \text{INT} (T_M U_T / (2 L_{e,r} + U_T t_{п-р}))$$

2. Для выполнения в течение смены 3 оборотов время одного оборота необходимо сократить до величины:

$$t_o = T_M / n_o$$

3. при этом значение скорости составит:

$$U_T = 2L_{e,r} / (t_o - t_{п-р})$$

## Тема 4. Себестоимость и тарифы на перевозки

Тарифы - это система ставок по которым взимается плата за транспортные услуги.

Тарифы формируют доходы транспорта и являются при этом транспортными издержками потребителей транспортных услуг.

Тарифная ставка определяется по формуле:

$$T = C \times \left(1 + \frac{r}{100}\right),$$

где  $C$  - себестоимость перевозок, руб.

$r$  - прибыль, %

В транспорте используются следующие виды тарифов.

1. Автомобильный транспорт:

- седельные тарифы на перевозку грузов;
- тарифы на перевозку грузов на условиях платных автотонно-часов;
- тарифы за повременное пользование грузовыми автомобилями;
- тарифы из километрового расчета;

- тарифы за перегон подвижного состава;
- договорные тарифы.

На размер тарифной платы оказывают влияние следующие факторы:

- расстояние перевозки;
- масса груза;
- объемный вес груза, характеризующий возможность использования грузоподъемности автомобиля.

Сдельные тарифы применяются при условии предъявления заказчиком к перевозке груза с указанием его общего количества, массы отправок, пункта отправки и назначения.

Тарифы на перевозку груза на условиях платных автотонно-часов применяются при условии, если заказчик кроме упомянутых выше сведений указал автотранспортной организации требуемую грузоподъемность подвижного состава.

Тарифы за повременное пользование грузовых автомобилей применяются при предоставлении заказчику по его требованию автомобиля определённого типа на определённое время.

За пользование автомобиля могут применяться и тарифы по километровому расчёту. Их применяют при расчётах за подачу или возврат автомобиля к пункту первой погрузки или от пункта последней разгрузки, если эти пункты расположены за чертой населённого пункта, в котором находится автохозяйство.

Кроме того, ими пользуются при расчётах за пробег автомобиля в обоих направлениях, если перевозка не состоялась по вине заказчика, а также за пробег автомобилей к месту работы в не места его постоянного пребывания, сроком больше суток и при возвращении обратно.

## 2. Железнодорожный транспорт:

- общие тарифы - это основной вид тарифов. С их помощью определяется стоимость перевозки основной массы грузов;

- исключительные тарифы - тарифы, которые устанавливаются с отклонением от общих тарифов в виде специальных надбавок или скидок. Они распространяются, как правило, лишь на конкретные грузы. Исключительные тарифы позволяют влиять на размещение промышленности;

- льготные тарифы, - они применяются при перевозке грузов для определенных целей, а также грузов для самих железных дорог;

- местные тарифы, - их устанавливают начальники отдельных железных дорог. Эти тарифы, включающие в себя размеры плат за перевозку грузов и ставки различных сборов, действуют в пределах данной железной дороги. Кроме провозной платы, железная дорога взимает с грузополучателей и грузоотправителей плату за дополнительные услуги, связанные с перевозкой грузов. Эти платы называются сборами и взыскиваются за выполнение сила-

ми железной дороги следующих операций: за хранение, взвешивание или проверку веса груза, за подачу или уборку вагонов, за их дезинфекцию, за экспедирование грузов.

3. Морской транспорт:

- тарифы на постоянных линиях;
- тарифы по фрахтовым ставкам на постоянных линиях.

4. Речной транспорт – тарифы определяются самостоятельно пароходством.

### Задача 19

С предприятия А на железнодорожную станцию В перевозят продукцию в ящиках (2х1х1 м) массой одного грузового места  $q_{я} = 0,5$  т. Со станции В на базу С перевозят контейнеры (1,15х 1,2 м;  $q_{к} = 0,625$  т).

Для перевозок используются автомобили ГАЗ-52-04, размеры кузова 2,1 х 3,1 м,  $q_{н} = 2,5$  т. Время в наряде 10 ч, техническая скорость 25 км/ч; время погрузки или разгрузки одного контейнера 4 мин, а ящика - 5 мин. Суточный объем перевозок из А в В - 72 ящика, из В в С - 144 контейнера. Определить примерную себестоимость выполнения этих перевозок.

### Решение

1. Определяем вместимость АТС. Из соотношений размеров кузова и груза, не превышая  $q_{н}$ , за езду можно перевезти 3 ящика и 4 контейнера:

$$q_{фАВ} ; q_{фВС}$$

2. В связи с тем, что обычно кольцевые маршруты обеспечивают более эффективную эксплуатацию АТС, спланируем в первую очередь маршрут АВСА:

$$t_{о,к} = L_{м} / v_{Т} + \sum t_{п-р}$$

3. Нулевой пробег на кольцевом маршруте:  $t_{н,к}$

4. Число оборотов:

$$n_{о,к} = INT ((T_{н} - t_{н}) / t_{о})$$

За смену один автомобиль перевезет  $N_{я}$  и  $N_{к}$ . Таким образом, при работе по кольцевому маршруту для перевозки всех ящиков необходимо  $A_{я}$ , а всех контейнеров —  $A_{к}$ . Если все ящики будут вывезены, то дальнейшая работа по этому маршруту теряет смысл, поэтому будем использовать на этом маршруте  $A_{э,к}$ , и останется перевезти по маршруту ВС ... контейнеров.

Рассчитаем ТЭП для маятникового маршрута:

$$1. t_{о,м} = 2 L_{е,г} / v_{Т} + t_{п-р}$$

$$2. t_{н,м}$$

$$3. P_{о,м}$$

$$4. A_{э,м}$$

Для перевозки оставшихся контейнеров необходимо сделать ездки

5.  $n_{\text{тресб}}$  Два автомобиля сделают максимально возможное число ездов — 5, а третий — 2, и его время работы составит

$$6. T_{\text{н.мз}} = t_0 n_0 + t_{\text{н}} = 1,73 \times 2 + 0,96 = 4,42 \text{ ч.}$$

Затраты на эксплуатацию автомобилей рассчитаем:

$$7. C_{\text{пер}}$$

$$8. C = C_{\text{пер}} L_0 \sum + C_{\text{пост}} T_{\text{н}} \sum$$

$$C = C_{\text{пер}} [(L_{\text{м.н.о.к}} + L_{\text{н.к}}) A_{\text{э.к}} + 2L_{\text{е.г}} n_{\text{тресб}} + L_{\text{н.м}} A_{\text{э.м}}] + C_{\text{пост}} (T_{\text{н}} A_{\text{э}} + T_{\text{н.мз}})$$

### Задача 20

Суточный объем перевозки гранитного гравия на строительстве автодороги составляет 280 т при следующих технико-эксплуатационных показателях: время работы на маршруте  $T_{\text{м}} = 10$  ч, техническая скорость  $U_T = 20$  км/ч, пробег с грузом за езду  $L_{\text{е.г}} = 10$  км, время погрузки или разгрузки  $t_{\text{п(р)}}$  = 1 мин/т. Для гранитного гравия  $\gamma = 1$ . Сравнить прибыль, которую может получить АТО при использовании автосамосвалов КамАЗ-5511 и МАЗ-5549, номинальная грузоподъемность которых составляет соответственно 10 и 8 т, если строители предлагают тариф 50 р./т.

### Решение

1. Определяем время одной ездки с учетом того, что перевозки выполняются по маятниковому маршруту с обратным порожним пробегом. В обозначениях индекс «1» — для автосамосвала МАЗ-5549, индекс «2» — для КамАЗ-5511.

$$t_{\text{е1}} = 2L_{\text{е.г}}/U_T + t_{\text{п(р)}}$$

2. Число ездов за смену:

$$n_{\text{е1}} = \text{INT}(T_{\text{м}}/t_{\text{е1}})$$

3. Производительность за смену по формуле:

$$U_{\text{р.д1}} = q_{\text{н}} \gamma n_{\text{е}}; \quad U_{\text{р.д2}}$$

4. Количество АТС, необходимых для выполнения перевозок:

$$A_{\text{э1}} = \text{CEILING}(Q_{\text{сут}}/U_{\text{р.д1}}); \quad A_{\text{э2}}$$

5. Рассчитаем затраты на эксплуатацию одного автосамосвала в смену равны:

$$C_{\text{А1}} = C_{\text{пер}} L_{\text{об}} + C_{\text{пост}} T_{\text{н}}; \quad C_{\text{А2}}$$

6. Затраты на эксплуатацию парка АТС, необходимых для перевозок:

$$C_1 = C_{\text{А1}, \text{Аэ1}}; \quad C_2$$

7. Доходы АТО в данном случае не зависят от модели АТС:

$$D = dG_{\text{сут}}$$

8. Прибыль составит:  $\Pi_1 = D - C_1$ ;  $\Pi_2$ .

## Тема 5. Организация перевозок

### Задача 21

Определить равноценное расстояние перевозки тарно-штучного груза при использовании бортового автомобиля ГАЗ-3307 ( $d_{\text{ф}} = 4$  т) или автофургона с грузоподъемным бортом ГЗСА-3751 ( $d_{\text{ф}} = 3$  т) при следующих условиях:  $v_T = 25$  км/ч;  $\beta = 0,5$ ; время погрузки-разгрузки бортового автомобиля вручную 56 мин, а специализированного - 30 мин;  $C_{\text{пер}} = 4,5$  р./км;  $C_{\text{пост}} = 63$  р./ч. Для специализированного автомобиля составляющие затрат больше на 0,5 р./км и 15 р./ч соответственно.

#### Решение

1. Изменение времени погрузки-разгрузки и изменение грузоподъемности составят:

$$t_{\text{п-р}}, \text{ч}; \quad \Delta t_{\text{п-р}}, \text{ч}; \quad \Delta q, \text{т.}$$

2. Определим равноценное расстояние:  
по критерию равной производительности

$$L_{\text{р}}, \text{км};$$

3. по критерию равной себестоимости

$$L_{\text{р}}, \text{км.}$$

### Задача 22

Определить равноценное расстояние перевозки прессованного сена ( $\rho = 0,35$  т/м<sup>3</sup>) автосамосвалом КамАЗ-5502 с кузовом объемом 15,7 м<sup>3</sup> и тем же самосвалом с прицепом ГKB-8527. Прицеп имеет такой же объем кузова, как и автосамосвал. Условия перевозки:  $\beta = 0,5$ ;  $v_T = 30$  км/ч;  $t_{\text{п-р}} = 0,5$  ч. У автопоезда из-за плохих дорожных условий техническая скорость ниже на 20 км/ч, за счет большего фронта ПРР время погрузки-разгрузки больше не в 2 раза, а только на 0,25 ч.

#### Решение

1. Грузоподъемность автосамосвала

$$q_{\text{ф}} = V_{\text{р}}, \text{т.}$$

Такую же грузоподъемность имеет прицеп, поэтому найдём  $\Delta q$ , т.

2. Равноценное расстояние, при котором производительности автосамосвала и автопоезда равны:

$$L_{\text{р}} = v_T \beta (v_T - \Delta v_T) [(q_{\text{н}} + \Delta q)t_{\text{п-р}} - (t_{\text{п-р}} + \Delta t_{\text{п-р}})q_{\text{н}}] / [q_{\text{н}} v_T - (q_{\text{н}} + \Delta q)(v_T - \Delta v_T)], \text{км.}$$

### Задача 23

Определить, какой объем каменного угля и щебня может быть перевезен в автосамосвале Татра-815S3 ( $q_{\text{н}} = 15,3$  т).

### Решение

1. Определяем плотность каменного угля и угол его естественного откоса в движении при погрузке самосвала с «шапкой»:  $\rho = 0,8 \text{ т/м}^3$ ,  $\alpha_{\text{дв}} = 30^\circ$ .

2. С учетом размеров кузова определяем возможный объем груза по формуле:

$$V_y = V_k + (b_k/2)^3 \text{tg} \alpha_{\text{дв}}, \text{ м}^3.$$

3. Масса этого объема груза равна:  $Q_y = V_{yp}$ , т.

4. Поскольку  $Q_y < q_n$  т, может быть перевезено  $9,8 \text{ м}^3$  каменного угля. Для щебня  $\rho = 2,0 \text{ т/м}^3$ ,  $\alpha_{\text{дв}} = 35^\circ$ .

5. Возможный объем груза и его масса:

$$V_{\text{щ}}, \text{ м}^3; \quad Q_{\text{щ}}, \text{ т.}$$

6. Номинальная грузоподъемность превышена ( $Q_{\text{щ}} > q_n$ ), поэтому может быть перевезено только

$$V_{\text{щ}} = q_n / \rho, \text{ м}^3.$$

### Задача 24

Контейнерный терминал обслуживают автотягачи МАЗ-643008 с полуприцепами-контейнеровозами МАЗ-9389, перевозящие контейнеры типа 1С. Ритм погрузки или разгрузки АТС на терминале 0,3 ч. Время погрузки или разгрузки одного контейнера в пункте назначения 12 мин. Из терминала вывозятся груженные контейнеры, обратно - пустые. Расстояние перевозки 18 км, техническая скорость 22 км/ч, время оборота контейнера - 10 ч. Определить необходимое число АТС.

### Решение

1. Время оборота АТС при работе на маятниковом маршруте с обратным груженным пробегом.

$$t_o = 2L_{\text{е.г}} / v_T + \Delta t_{\text{п.р.}}$$

где (2\*0,3) - время обработки АТС на терминале; (2\*2\*0,2) - время разгрузки и погрузки АТС в пункте назначения.

2. Число контейнеров, необходимых для выполнения перевозок, определяем:  $X_k = \text{CEILING}(t_o \cdot k \cdot R_{\text{п}})$

3. Необходимое количество автомобилей рассчитываем исходя из формулы:

$$A_{\text{э}} = \text{CEILING}(t_o X_k / (t_o \cdot n_k))$$

### Задача 25

Железобетонные изделия с ДСК на стройку перевозятся на автопоездах КамАЗ-5410 с полуприцепами КрЗАП-9370 ( $q_n = 14$  т). Годовой объем перевозок 253 тыс. т;  $L_{\text{е.г}} = 9$  км;  $v_T = 23$  км/ч;  $T_m = 10$  ч;  $t_n = 21$  мин;  $t_p = 45$  мин;

$\alpha_B = 0,75$ . Определить необходимое число АТС для выполнения перевозок методом сменных полуприцепов.

**Решение**

1. Определим время оборота тягача по формуле при  $m = 1$ :

$$t_o = 2L_{с.г}/V_T + 2t_{п-о},$$

где  $t_{п-о}$  определяем (16 + 10 = 26 мин).

2. Число оборотов за смену:

$$n_o = INT(T_M t_o).$$

3. Производительность одного тягача за смену определяем по формуле:

$$U_{р.д} = q_n \gamma n_o$$

4. За год один автопоезд перевезет:

$$Q_{год1} = U_{р.д} D_{к} \alpha_B$$

5. Необходимое число автотягачей:

$$A_3 = CEILING(Q_{год}/Q_{год1})$$

6. Необходимое число полуприцепов по формуле:

- на ДСК -  $A_i$

- на стройке -  $A_j$ ;

Общее число полуприцепов

$$A_{п} = A_3 + A_i + A_j$$

**Задача 26**

Централизованные перевозки железнодорожной станции обслуживаются автопоездами ЗИЛ-442300 с полуприцепами ОдАЗ-885 ( $q_n = 7,5$  т). Время работы автомобилей 12 ч. Расстояние от железнодорожной станции до пункта А 12 км, на этом участке коэффициент использования грузоподъемности  $\gamma = 0,8$ . От пункта А до пункта В 4 км автомобили едут без груза, а от В до железнодорожной станции 18 км с грузом при  $\gamma = 0,65$ . Определить списочное число автотягачей и полуприцепов для перевозки 23 тыс. т груза в год, если коэффициент выпуска автотягачей  $\alpha_B = 0,7$ , полуприцепов - 0,9;  $V_T = 22$  км/ч. Время погрузки или разгрузки составляет 1 ч.

**Решение**

1. Время оборота АТС при  $t_{п-о}$ , ч по формуле составит:

$$t_o = L_M/V_T + 2mt_{п-о}$$

2. Число оборотов за смену:

$$n_o = INT(T_M/t_o)$$

3. Производительность одного автотягача за смену:

$$U_{р.д} = q_n \sum \gamma$$

4. За год один тягач при непрерывной работе перевезет:

$$Q_{\text{год1}} = U_{\text{р.д}} D_{\text{к}}$$

5. Для выполнения годового объема работ на линии необходимо иметь:

$$A_3 = \text{CEILING}(Q_{\text{год}} Q_{\text{год1}})$$

6. Списочное число автотягачей:

$$A_{\text{сп.т}} = \text{CEILING}(A_3 / \alpha_B)$$

7. Необходимое число полуприцепов на линии:

в пункте погрузки В

$$A_i$$

в пункте разгрузки А

$$A_j$$

в пункте погрузки-разгрузки на железнодорожной станции

$$A^*$$

Общее количество полуприцепов

$$A_{\text{п}} = A_i + A_j + A^*$$

$$8. A_{\text{сп.п}} = \text{CEILING}(A_{\text{п}}/).$$

### Задача 27

Между Санкт-Петербургом и Нижним Новгородом ( $L_{\text{е.г}} = 1200$  км) автопоездами перевозятся контейнеры в обоих направлениях в суммарном объеме 100 единиц в месяц. За одну езду автопоезд перевозит 1 контейнер. Автопоезда базируются на одном из контейнерных терминалов. Сравните время перевозки контейнеров между терминалами и количество подвижного состава при участковой и сквозной системах перевозки.

### Решение

**1. Участковый метод организации движения.** Максимальная продолжительность смены водителя может быть установлена не более 12 ч. Выполним расчет составляющих рабочего времени водителя. Определим время для выполнения контрольно-осмотровых работ  $t_{\text{ГО}} = 0,5 + 0,2 = 0,7$  ч. Подготовительно-заключительное время, включая медосмотр водителя, составит 0,47 ч.

1. Таким образом, максимально возможное время работы на маршруте составит:  $T_{\text{м}}$

2. Нормативная продолжительность погрузочно-разгрузочных работ при перевозке 2 контейнеров составит:  $t_{\text{п-р}}$

3. Исходя из того, что время работы водителя превышает 8 ч, время отдыха в течение смены будет состоять из двух перерывов для питания по 45 мин и один для кратковременного отдыха 15 мин. Время управления АТС составит:  $t_{\text{дв}}$

4. Максимальный суточный пробег ПС при нормативной скорости 49 км/ч составит:

$$L_{\text{сут}} = t_{\text{дв}} \nu_T$$

5. Учитывая возможные задержки движения ПС, установим  $L_{\text{сут}} = 400$  км, а протяженность участка  $L_{\text{уч}} = 200$  км. Исходя из общей протяженности маршрута 1200 км потребуется 6 участков и, следовательно, организация 5 пунктов перегрузки контейнеров. Минимальное время перевозки контейнера между терминалами в Санкт-Петербурге и Нижнем Новгороде составит, при условии, что время задержки на каждом из пунктов перегрузки не превысит 1 ч:  $t_k$

6. При ежедневном режиме работы автопоездов на каждом участке должно работать следующее количество автопоездов:  $A_3$

**2. Сквозной метод организации движения ПС с одним водителем.** В день отправления в рейс

1. максимально возможное время работы водителя на маршруте составит (с учетом медосмотра водителя только при выезде):  $T_{\text{м1}}$

2. Погрузка контейнера займет 0,17 ч. Тогда время движения:  $t_{\text{дв}}$ .

Продолжительность управления АТС не превышает предельного значения, установленного Положением о рабочем времени водителей.

3. В дни, когда АТС выполняет только движение по маршруту, продолжительность смены составит:  $t_{\text{см2}}$

4. Поскольку в данной задаче время движения одинаково, норма суточного пробега для первого и последующих дней рейса одинакова и равна:

$$L_{\text{сут}} = t_{\text{дв}} \nu_T$$

5. Количество смен, которое потребуется для доставки груза, определяем из простого логического соотношения:  $N_{\text{см}}$

6. Третья смена будет короче двух предыдущих (включает время движения, время отдыха, время ежедневного обслуживания ПС и время снятия контейнера с автопоезда):  $t_{\text{см3}}$ .

7. Время междуменного отдыха в первый день работы можно установить продолжительностью 11 ч, во второй — 12 ч и в третий — 9 ч. Время перевозки контейнера между терминалами:  $t_k$

8. Время оборота ПС по маршруту составит (междуменный отдых водителю требуется только в одном пункте доставки):  $t_0$ .

9. Если организовать скользящий график работы водителей на конкретном автопоезде (бригадный метод), то после каждого оборота время простоя АТС можно ограничить 24 ч для выполнения технического осмотра и мелкого ремонта. Тогда один автопоезд за месяц может выполнить:  $n_0$

10. Для перевозки 100 контейнеров потребуется следующее количество автопоездов (без учета коэффициента выпуска):  $A_3$

**3. Сквозной метод организации движения ПС с двумя водителями.**

1. При турной езде время движения в течение одной смены составит 12 ч. Следовательно, норма суточного пробега:

$$L_{\text{сут}} = t_{\text{дв}} \nu_{\text{т}}$$

2. Количество смен, необходимых для выполнения оборота ПС:  $N_{\text{см}}$ .

3. Продолжительность смены в расчете на одного водителя в день отправления в рейс (время управления, время нахождения в АТС во время движения с коэффициентом 0,5, время перерыва на питание, время ежедневного обслуживания ПС, подготовительное время к рейсу, время погрузки контейнера):  $t_{\text{см1}}$

4. Продолжительность смены в дни, когда выполняется только перемещение АТС:  $t_{\text{см2}}$ .

5. Продолжительность междуменного отдыха можно принять для всех дней одинаковой — 5,5 ч.

6. В течение третьего дня автопоезд прибывает на терминал, где контейнер обменяют, и отправится в обратный путь. Время этой смены составит:  $t_{\text{см3}}$

7. В связи с тем, что для завершения оборота в течение четвертой смены не хватает 48 мин, используя допущения Положения о рабочем времени водителя, увеличиваем время управления АТС на это время и предусматриваем еще один перерыв продолжительностью 45 мин.

8. Суммируя время четырех смен, входящее во время работы на маршруте, и учитывая время междуменного отдыха, получаем время оборота  $t_0$

9. Время перевозки контейнера между терминалами составит:  $t_{\text{к}}$

10. За месяц работы один автотягач выполнит:  $n_0$ .

Для перевозки 100 контейнеров потребуется следующее количество автопоездов (без учета коэффициента выпуска):  $A_3$

Таким образом, использование участкового метода может обеспечить существенное сокращение сроков доставки грузов при незначительном увеличении требуемого количества ПС по сравнению со сквозным движением с одним водителем. Однако при этом необходимо учитывать сложности в организации и дополнительные затраты при работе ПС по участковому методу. Сквозное движение с двумя водителями обеспечивает как минимальные сроки перевозки, так и наименьшее требуемое количество автопоездов.

## Тема 6. Организация погрузочно-разгрузочных работ

### Задача 28

Рассчитать необходимое количество автосамосвалов МАЗ-457040 и многоковшовых погрузчиков Д-565, работающих 7 ч в сутки, для вывоза со склада ежесуточно 900 т угля при следующих исходных данных:

- Д-565: скорость движения ленты с ковшами  $\nu = 0,75$  м/с; объем ковша  $V_{\text{кш}} = 0,015$  м<sup>3</sup>; шаг расположения ковшей  $a = 300$  мм; коэффициент использования объема ковша  $k_v = 0,9$ ; коэффициент использования погрузчика  $\eta_{\text{п}} = 0,68$ .

- МАЗ-457040: номинальная нагрузка  $q_{\text{н}} = 4,5$  т; объем кузова  $V_{\text{к}} = 3,8$

м<sup>3</sup>; протяженность маршрута с грузом  $L_{с.г} = 15$  км; техническая скорость  $U_T = 30$  км/ч; время разгрузки  $t_p = 8$  мин.

### Решение

1. Производительность многоковшового погрузчика определяется так же, как для любого ПРМ непрерывного действия.

$$q_i = V_{кш} \rho_{к,т}$$

$$W_3 = 3600 q_i U \eta_{и/а} = \text{т/ч.}$$

2. За смену один погрузчик переработает  $W_{р,д}$ , т.

3. Необходимое число погрузчиков определяется по формуле:

$$A_{пр} = \text{CEILING}(Q_{сут}/W_{р,д})$$

4. Фактическую грузоподъемность автосамосвала при перевозке угля определяем в соответствии с рекомендациями.

5. Максимальный объем угля в кузове самосвала по формуле:

$$V = V_k + (b_k/2)^3 \text{tg } \alpha_{ДВ}, \text{ м}^3.$$

6. Следовательно:  $q_{ф} = V\rho$ , т.

7. Время погрузки экскаватором Д-565 одного автосамосвала:

$$t_{п} = q_{ф} / W_3, \text{ мин.}$$

8. Время оборота автосамосвала:

$$t_0 = 2L_{с.г}/U_T + t_{п-р}, \text{ ч.}$$

9. Необходимое число АТС для бесперебойной работы погрузчиков:

$$A_3 = \text{CEILING}(W_3 A_{пр} t_0 / q_{ф})$$

### Задача 29

Определить нормы выработки и оптимальный состав бригады грузчиков при перегрузке из железнодорожного вагона в автомобиль груза в мешках по 30 кг, если бригада из четырех грузчиков и одного водителя электропогрузчика укладывает по 12 мешков на поддон и перевозит поддоны из вагона в кузов автомобиля для первого варианта, когда расстояние перемещения погрузчика  $L = 8$  м и  $T_{цикл} = 86$  с. Время формирования пакета - 352 чел.-сек,  $T_{п} = 7$  ч.

### Решение

Четыре грузчика сформируют пакет за  $352/4 = 88$  с. В среднем за цикл работы простой погрузчика составит  $88 - 86 = 2$  с, что допустимо. Нормативный объем переработки грузов определяем с применением поправочных коэффициентов: за прямую перегрузку - 1,1; за погрузку в подвижной состав - 1,2.

1. Норму выработки определим по формуле:

$$N_{выр} = 7 / (0,0694 \times 1,1 \times 1,2) = 76,4 \text{ т,}$$

где 0,0694 ч - норма времени на бригаду.

2. Фактический объем перегрузки по исходным данным задачи:

$N_{вр.ф}$ , ч;  $N_{выр}$ , т.

3. Следовательно, бригада перевыполнит норматив на:  $\Delta N_{выр}$

### Задача 30

Контейнерный терминал обслуживает козловой кран КК-5. Контейнеры АУК-1,25 прибывают на терминал по железной дороге. Допустим, что их прибытие непрерывно в течение времени работы терминала - 14 ч. Кран перегружает контейнеры непосредственно в автомобили ЗИЛ-432930 ( $T_{ц} = 2,8$  мин;  $\eta_{и} = 0,9$ ), а при отсутствии автомобилей на контейнерную площадку ( $T_{ц} = 3,4$  мин;  $\eta_{и} = 0,7$ );  $k_c = 1$ . Расстояние перевозки контейнеров 10 км;  $v_T = 20$  км/ч;  $t_p = 30$  мин;  $A_3 = 4$ . Определить площадь, необходимую для складирования контейнеров.

### Решение

1. Производительность крана при прямой перегрузке  
 $W_3$ , контейнеров/ч.
2. Автомобиль за один рейс перевезет 4 контейнера (размеры кузова  $2,3 \times 3,7$  м,:
3. Фактической масса  $q_{ф}$ , т.
4. Следовательно, время погрузки:  $t_{п}$ , ч;
5. время оборота:  $t_0$ , ч;
6. число оборотов:  $n_0$ ;
7. производительность одного автомобиля:  $U_{р.д.}$ , контейнеров  
Всего четыре автомобиля за смену вывезут  $Q_a$ , контейнеров. На прямой перегрузке кран будет работать - ч.
8. Производительность крана при перегрузке контейнеров на площадку:  $W_3$ , контейнеров/ч.
9. Всего на площадку будет перегружено контейнеров:  $Q_{п}$ .
- 10 Требуемую площадь контейнерной площадки определяем по формуле:  $F_c = 10Q_{сут}t_{хр}k_{пр}/\varepsilon$ ,  $m^2$ .

## Тема 7. Маркетинговые методы оценки конкурентоспособности видов транспорта

В настоящее время классический маркетинг претерпевает некоторые изменения, в частности существенно расширились границы объекта маркетинга. Новая концепция предполагает изучение и преобразование производства и сбыта как единого взаимосвязанного целого. Теперь объектом маркетинга стали вся деятельность по разработке новых товаров и технологий, планированию и выполнению производственных программ, финансовая и

сбытовая деятельность. Маркетинг эффективно применять при соблюдении следующих условий:

- наличие развитой рыночной экономики, конкуренции, большое количество и широкий ассортимент товаров, транспортных и других услуг;
- экономическая и правовая независимость товаропроизводителя и производителя транспортной продукции;
- подготовленность хозяйственных руководителей и специалистов по маркетингу;
- наличие специализированных организаций, занимающихся проведением маркетинговых мероприятий.

В настоящее время не все из вышеперечисленных факторов, влияющих на эффективность производства, и сбыта, присутствуют в российской экономике. И это еще одна причина для более тщательного и продуманного выбора способа перемещения своего товара.

Каждый вариант организации транспортного обслуживания имеет свои достоинства и недостатки. В целях повышения эффективности поставки фирмы могут использовать комбинированные перевозки, которые предполагают привлечение нескольких видов транспорта (например, железнодорожно-автомобильная схема перевозки). Еще одним перспективным видом перевозки является транспортировка в контейнерах. Данный вид отправок является наиболее универсальным и логистически гибким, а, следовательно, более качественным. Применение контейнера позволяет осуществлять транспортную схему «от двери до двери», упрощает операции при перегрузке, соответственно возможно использование нескольких видов транспорта. При этом обеспечивается более высокая сохранность груза.

Выбор вида транспорта в значительной степени зависит от объемов перевозок грузов. Такая зависимость графически представлена на рис. 6.

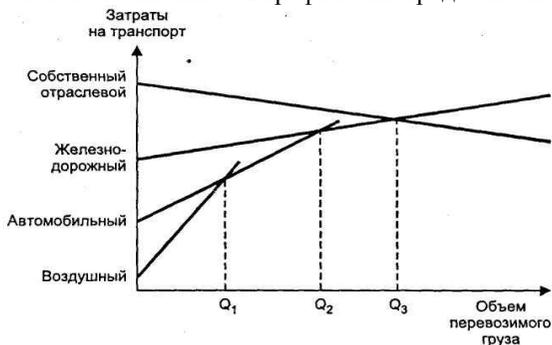


Рис. 6. Характеристика затрат в зависимости от вида транспорта и объема перевозок.

Выбор транспортной схемы в современном маркетинге позволяет

осуществлять следующая таблица, характеризующая основные показатели конкурентоспособности видов транспорта (табл. 5).

Все виды транспорта, включающие разные устройства, сооружения, приспособления и т.д., в совокупности образуют единую транспортную систему. Работа по развитию и модернизации транспортной системы в России в настоящее время проводится по следующим направлениям:

- строительство новых и реконструкция уже имеющихся грузовых и контейнерных терминалов, складов, перевалочных баз;
- развитие контейнерного парка, соответствующего стандартам ISO;
- развитие систем слежения и информационного обслуживания движения грузов, расширение компьютеризации.

Таблица 5

Сравнительная характеристика видов транспорта по отдельным показателям

Показатель	Морской	Железнодорожный	Речной	Автомобильный	Воздушный
Пропускная способность	Неограниченная	Высокая	Высокая	Невысокая	Малая
Себестоимость	Низкая	Низкая	Низкая	Средняя	Высокая
Скорость перевозки	Низкая	Высокая	Низкая	Высокая	Очень высокая
Регулярность	Иногда ограничена	Стабильная	Сезонная	Контролируемая	Лимитируется погодой
Дальность перевозок	Межконтинентальная	Внутриконтинентальная	Внутри водного бассейна	Небольшая	Неограниченная
Объём перевозок	Большой	Большой	Большой	Небольшой	Небольшой
Необходимость в социальной сети дорог	Не требуется	Требуется	Не требуется	Требуется	Не требуется
Необходимость в специальных терминалах	Требуется портовое хозяйство	Требуется терминалы на станции	Требуется терминалы на пристани	Не требуется	Требуется аэропорты

В будущем все эти мероприятия существенно изменят организацию перевозочного процесса: повысится степень сохранности перевозок грузов,

уменьшится количество перегрузочных операций, а значит, и уменьшится время товара в пути, что положительно скажется на деятельности коммерческих предприятий и объединений.

### **Тема 8. Основные показатели качества транспортной продукции**

К основным качественным характеристикам транспортной продукции относятся:

- полнота (объем) перевозки;
- скорость доставки;
- своевременность и ритмичность перевозки;
- сохранность груза во время перевозки;
- безопасность перевозки;
- уровень сервисного обслуживания.

В условиях рыночной экономики именно качество продукта или услуги является решающим фактором в конкурентной борьбе за потребителя. Рассмотрим каждый показатель конкурентоспособности более детально. Уровень удовлетворения спроса по объему перевозок определяется как следующий коэффициент:

$$\hat{E}_{ii} = \frac{\sum P_{\delta}^t}{\sum P_{\bar{m}}^t}$$

где  $\sum P_{\delta}^t$ ,  $\sum P_{\bar{m}}^t$  - соответственно фактический объем перевозок и согласованный плановый спрос на перевозки грузов за период t.

Степень ритмичности отправления и прибытия грузов определяется следующим образом:

$$Kp = \frac{n_{\delta}^t}{n_o^t}$$

где  $n_{\delta}^t$  - фактическое количество поставок продукции, доставленных с соблюдением установленного нормативного интервала за период времени t;

$n_o^t$  - общее количество поставок за период времени.

Степень регулярности перевозок грузов определяется так:

$$K_{\delta i} = \frac{P_{\max}}{P_{\bar{n}\delta\bar{a}\bar{a}}}$$

где  $P_{\max}$  - максимальный объем перевозок грузов за определенный интервал времени (например, за месяц) в течение анализируемого периода (например, за год);

$P_{\bar{n}\delta\bar{a}\bar{a}}$  - средний объем перевозок за интервал времени того же периода.

Коэффициент, определяющий уровень скорости доставки грузов, исчисляется по формуле:

$$\hat{E}_{\bar{a}} = \frac{\sum P_{\delta}^t}{\sum P_o}$$

где  $\sum P_{\delta}^t$  - фактический объем перевозок грузов, доставленных грузополучателем с соблюдением нормативных сроков доставки;

$\sum P_o$  - общий объем перевозок анализируемых грузов.

Степень сохранности перевозимых грузов определяется так:

$$\hat{E}_{\bar{n}\bar{a}} = \frac{Q_o - Q_{\bar{n}\delta}}{Q_o}$$

где  $Q_o$  - общий объем перевозимых грузов;

$Q_{\bar{n}\delta}$  - потери продукции в пунктах погрузки, выгрузки и при транспортировке в сопоставимом периоде.

Перечисленные выше коэффициенты принимают значение от 0 до 1 и вычисляются для отдельных видов транспорта и груза и т.п. В отдельности каждый показатель имеет большое значение, но систематизация и интеграция всех этих показателей дают показатель, который дает комплексную оценку качества перевозки.

Такой показатель называется «колесом качества» транспортного обслуживания грузовладельцев и вычисляется по следующей формуле:

$$\hat{E}_i = \alpha_{\bar{n}} \hat{E}_{\bar{n}} + \alpha_{\delta} \hat{E}_{\delta} + \alpha_{\bar{a}} \hat{E}_{\bar{a}} + \alpha_{\bar{n}\bar{a}} \hat{E}_{\bar{n}\bar{a}}$$

где  $\alpha_{\bar{n}}$ ,  $\alpha_{\delta}$ ,  $\alpha_{\bar{a}}$ ,  $\alpha_{\bar{n}\bar{a}}$  - рейтинговые коэффициенты, учитывающие

потребительские оценки отдельных показателей транспортной продукции и их взаимовлияние. Данные коэффициенты получают методом экспертных оценок.

На рис. 8 приведено графическое изображение «колеса качества».

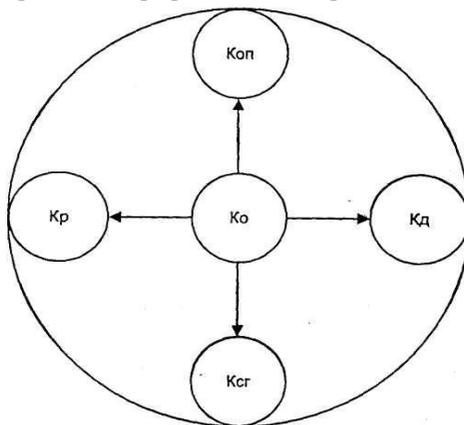


Рис. 8. «Колесо качества» транспортного обслуживания клиентов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. Ч.1 и Ч.2. – М.: Юрайт, 2002. – 404 с.
2. Аксенов, И. Я. Единая транспортная система: учебник для вузов / И. Я. Аксенов. – М.: Высшая школа, 1991. – 383 с.
3. Вельможин, А.В. Грузовые перевозки: Учеб. для вузов / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин. – М.: Горячая линия-Телеко, 2006-560 с.
4. Галабурда, В.А., Персианов, А.А. /Единая транспортная система: учеб. для вузов/ В.Г. Галабурда, В.А. Персианов, А.А. Тимошин – М.: Транспорт, 2000. – 295с.
5. Горев, А.Э. Грузовые перевозки: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.Э. Горев. – М.: Издат. центр «Академия», 2004. – 288 с.
6. Горшенин, В.И., Дробышев, И.А. Методические указания по выполнению практической работы «Организация и планирование погрузочно-разгрузочных работ» по дисциплине «Транспортное обеспечение коммерческой деятельности» [Электронный ресурс].- / В.И. Горшенин, И.А. Дробышев, С.В. Соловьёв и др. - Электрон. данные. – МичГАУ, 2008. – Режим доступа:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=47197](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47197).
7. Горшенин, В.И., Дробышев, И.А. Методические указания по выполнению практической работы «Погрузочно-разгрузочные пункты и склады» по дисциплине «Транспортное обеспечение коммерческой деятельности» [Электронный ресурс].- / В.И. Горшенин, И.А. Дробышев, С.В. Соловьёви др. - Электрон. данные. – МичГАУ, 2008. – Режим доступа:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=47198](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47198).
8. Горшенин, В.И., Михеев, Н.В. И.А. Транспортное обеспечение коммерческой деятельности [Электронный ресурс].- / В.И. Горшенин, Михеев Н.В. др. - Электрон. данные. – МичГАУ, 2009. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=47321](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47321).
9. Демьянков, Н. В. Хладотранспорт. / Н. В. Демьянков, С. Ф. Маталасов. – М.: Транспорт, 1969.
10. Дьяченко О.В. Экономический анализ: курс лекций для бакалавров: учеб. пособие / О.В. Дьяченко. – Брянск: Брянский ГАУ, 2015
11. ИНКОТЕРМС-2010 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.sp-express.ru/laws/laws\\_1.html](http://www.sp-express.ru/laws/laws_1.html).

12. Каратаев, Р.Н. Транспортное обеспечение коммерческой и внешне-экономической деятельности: учебное пособие [Электронный ресурс]. - /Р.Н. Каратаев. – Казань:ООО Алекспресс , 2013. – 168 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/225397>
13. Логистические транспортно-грузовые системы: учебник / В. И. Апатцев, С. Б. Левин, В. М. Николашин и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 304 с.
14. Маркетинг: учебник для вузов Г. Л. Багиев, В. М. Тарасевич, Х. Анн ; под общ. ред. Г. Л. Багиева. - М.: ОАО «Изд-во «Экономика», 1999. – 703 с.
15. Миротин, Л. Б. Логистика: управление в грузовых транспортно – логистических системах: учеб. пособие / под ред. Л. Б. Миротина. – М.: Юристь, 2002. – 414 с.
16. Миротин, Л. Б. Транспортная логистика: учебник для транспортных вузов / под общ. ред. Л. Б. Миротина. – М.: Экзамен, 2003. – 512 с.
17. Неруш, Ю. М. Логистика: учебник для вузов / Ю. М. Неруш. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2003. – 495 с.
18. Озерова, Л.В. Транспортное обеспечение коммерческой деятельности: курс лекций для бакалавров по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело профиль Коммерция: учебное пособие / Л.В. Озерова – Брянск: БГАУ, 2015. –45с.
19. Озерова, Л.В. Транспортное обеспечение коммерческой деятельности: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело профиль Коммерция / Л.В. Озерова – Брянск: БГАУ, 2015. –20с.
20. Озерова, Л.В. Организация, технология и проектирование предприятий: курс лекций для бакалавров по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело профиль Коммерция: учебное пособие / Л.В. Озерова – Брянск: БГАУ, 2015. – 112с.
21. Озерова, Л.В. Организация, технология и проектирование предприятий: учебно-методические указания для проведения лабораторно-практических занятий у бакалавров по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело профиль Коммерция: учебное пособие / Л.В. Озерова – Брянск: БГСХА, 2014. – 61с.
22. Осипова, Л. В. Основы коммерческой деятельности: учебник для вузов. / Л. В. Осипова, И. М. Синяева – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 623 с.
23. Оформление транспортных операций. Комментарии к ГК РФ. Ч. II. – М.: Издательская группа «ПРИОР - СТРИКС», 1996. – 126 с.
24. Панкратов, Ф. Г. Коммерческая деятельность / Ф. Г. Панкратов, Т. К. Серегина – М.: Финансы и статистика , 2002. – 328 с.

25. Резго, Г.Я., Самуйлов, В.М. Транспортное обеспечение коммерческой деятельности: учеб. пособие / Г.Я. Резго, В.М. Самуйлов [и др.]. – М.: Финансы и статистика, 2005 – 128 с.
26. Резго, Г.Я., Самуйлов, В.М. / Транспортное обеспечение коммерческой деятельности [Электронный ресурс]. - / Г.Я. Резго, В.М. Самуйлов, Е.В. Рачек и др. – Электрон. данные. - М.: Финансы и статистика, 2009 – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1021](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1021)
27. Родников, А. Н. Логистика: Терминологический словарь / А. Н. Родников. – 2-е изд. испр. и доп. – М. : ИНФРА, 2000. – 352 с.
28. Семёнов, В.Н., Кустов, М.Н. Коммерческая и грузовая работа на железнодорожном транспорте: учебник / В. М. Семенов, В. Н. Кустов, и др. – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщений, 1995. – 262 с.
29. Сборник правил перевозок и тарифов. Тарифное руководство №1. - Ч. 1, 2. – М.: Транспорт, 1982.
30. Синецкий, Б. И. Основы коммерческой деятельности: учебник / Б. И. Синецкий – М.: Юристъ, 1998. – 695 с.
31. Смехов, А. А. Основы транспортной логистики: учебник для вузов / А. А. Смехов. – М.: Транспорт, 1995. – 197 с.
32. Шепелев, А. Ф. Транспортное обеспечение коммерческой деятельности: учеб. пособие. Серия «Экономика и управление» / А. Ф. Шепелев, И. А. Печенежская. – Ростов-на-Дону: ИЦ «МарТ», 2001. – 424 с.
33. Чудаков, А. Д. Логистика: учебник / А. Д. Чудаков. – М.: Издательство РДЛ, 2001. – 480 с.
34. Экономика железнодорожного транспорта: учебник / под ред. В. А. Дмитриева. – М.: Транспорт, 1996. – 328 с.
35. Profitinvest – Финансы, статистика, консалтинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.profitinvest.ru/>.
36. Федеральная служба статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
37. Министерство транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [mintrans.ru](http://mintrans.ru).
38. Федеральное дорожное агентство: ФДА: Росавтодор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [rosavtodor.ru](http://rosavtodor.ru).
39. Федеральное агентство воздушного транспорта Росавиация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.favt.ru/>.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1

Базовые нормы расхода топлива для некоторых марок автомобилей.

Марка автомобиля	Базовая норма	Вид топлива
Ваз-2109, легк.	8	Б
Москвич-2141, легк.	10	Б
ГАЗ-33022 «Газель», фург.	16,5	Б
ИЖ-2715, фург.	11	Б
ЛАЗ-696, авт.	43	Б
ЛиАЗ-5256, авт.	46	Д
Икарус-280, авт.	43	Д
ГАЗ-53, -53А, борт.	25	Б
ГАЗ-66, борт.	28	Б
ЗИЛ-4331, борт.	25	Д
КамАЗ-5320, борт.	25	Д
САЗ-3503, самосв.	26	Б
КамАЗ-5511, сам.	34	Д
КрАЗ-6510, сам.	48	Д
МАЗ-513, сам.	28	Д
КамАЗ-55111, бето- новоз	39,5	Д

## Приложение 2

Место для штампа  
организации

Типовой межотраслевой форма № 3.  
Утверждена постановлением Госкомстата России  
от 28.11.97 № 78

**ПУТЕВОЙ ЛИСТ ЛЕГКОГОВО АВТОМОБИЛЯ**      СА      № \_\_\_\_\_  
(серия)

21 ноября 2009 г.

Организация ООО "Автоскола" г. Волгоград, пр. Ленина,      Форма по ОКУД 0345001  
36 (8442) 97-28-96      по ОКПО \_\_\_\_\_  
(наименование, адрес, номер телефона)

Марка автомобиля ВАЗ-2110      Коды \_\_\_\_\_  
Государственный номерной знак в 109 БД      Гаражный номер 9  
Водитель Пузанов Виктор Борисович      Табельный номер 2  
(фамилия, имя, отчество)  
Удостоверение № 44 ВМ 567098      Класс ВСД  
Лицензионная карточка стандартная, ограниченная  
(типное закрывание)  
Регистрационный № \_\_\_\_\_      Серия \_\_\_\_\_      № \_\_\_\_\_

Задание водителю  
В распоряжение ООО "Автоскола" (автомобильно-транспортная организация "Автоскола")  
Адрес подачи г. Волгоград ул. ст. Садовая, 5  
МРЭО ГИБДД № 4 (площадка практического  
вождения легкового автомобиля)

Время выезда из гаража, ч. мин. 9 00  
*Диспетчер-нарядчик* Расчёткина В.П.  
(подпись) (расшифровка/подпись)  
Время возвращения в гараж, ч. мин. 18 00  
*Диспетчер-нарядчик* Расчёткина В.П.  
(подпись) (расшифровка/подпись)

Опоздания, ожидания, простои в пути, заезды в гараж и прочие отметки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Автомобиль сдал  
Водитель Пузанов В.Б.  
(подпись) (расшифровка/подпись)

М.П. \_\_\_\_\_  
Предрейсовый медосмотр прошёл, к рейсу допущен  
(дата) (время) (штамп)  
*Мед. работник* Касторкина А.А.  
(подпись) (расшифровка/подпись)

Автомобиль технически исправен  
Показание одометра, км \_\_\_\_\_  
Выезд разрешён  
*Механик* \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка/подпись)      Самоделкин З.Ж.

Автомобиль в технически исправном состоянии принят  
Водитель Пузанов В.Б.  
(подпись) (расшифровка/подпись)

Горючее	
Марка	Код
АИ-95	17

Движение горючего

	Кол-во, л
Выдано: по заправочному листу № _____	
Остаток: при выезде	
при возвращении	
Расход: по норме	
фактический	
Экономия:	
Перерасход:	
Автомобиль принял. Показания одометра при возвращении в гараж, км	

*Механик* \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка/подпись)      Самоделкин З.Ж.  
Послрейсовый медосмотр прошёл  
(дата) (время) (штамп)  
*Мед. работник* Касторкина А.А.  
(подпись) (расшифровка/подпись)

Приложение 3

**Требования к организации погрузочно-разгрузочных работ**

В соответствии с Уставом автомобильного транспорта погрузка грузов на автомобиль, закрепление, укрытие и увязка грузов должны производиться грузоотправителем, а разгрузка грузов из автомобиля, снятие креплений и покрытий - грузополучателем. Однако, поскольку эта норма является диспозитивной, она применяется лишь в том случае, когда в договоре перевозки (оказания экспедиторских услуг) не предусмотрено иное. В случае отсутствия в договоре разграничения обязанностей между сторонами договора по погрузке или разгрузке грузов грузоотправитель и грузополучатель производят соответственно закрытие и открытие бортов автомобилей и люков автоцистерн, опускание и выемку шлангов из люков автоцистерн, привинчивание и отвинчивание шлангов.

Автотранспортное предприятие или организация могут по соглашению с грузоотправителем или грузополучателем принять на себя погрузку и разгрузку:

- а) тарных, штучных и катно-бочковых грузов, доставляемых предприятием торговли и общественного питания с небольшим товарооборотом;
- б) иных грузов при наличии у автотранспортного предприятия или организации средств механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Соглашение оформляется как отдельным договором, так и включением указанных пунктов в договор перевозки.

В случае заключения долгосрочного договора на перевозку грузов автомобильным транспортом обязанности по погрузке-разгрузке конкретных грузов автотранспортным предприятием могут оформляться приложением к договору, а в основном договоре перевозки предусматриваются лишь условия, обеспечивающие максимальное использование погрузочно-разгрузочных механизмов; обязанность грузоотправителя производить предварительную подготовку грузов (укладку на поддоны, в контейнеры и т.п.) и предоставлять место для стоянки и мелкого ремонта погрузочно-разгрузочных механизмов, а также служебные помещения для устройства раздевалок и для отдыха рабочих.

В договоре автотранспортного предприятия или организации с грузоотправителем и грузополучателем может предусматриваться участие шофера в погрузке и разгрузке грузов в порядке, предусмотренном в Правилах по охране труда на автомобильном транспорте.

В случае участия шофера в погрузке или разгрузке шофер при погрузке принимает груз с борта автомобиля, а при разгрузке груз подается шофером на борт автомобиля.

При принятии автотранспортным предприятием на себя обязательств по производству погрузочно-разгрузочных работ оно несет ответственность за порчу или повреждение груза при погрузке и разгрузке, происшедшие по их

вине.

Грузоотправитель и грузополучатель обязаны содержать погрузочно-разгрузочные пункты, погрузочно-разгрузочные площадки, а также подъездные пути к ним в исправном состоянии в любое время года для обеспечения беспрепятственного проезда и маневрирования подвижного состава, а также обеспечить наличие средств механизации и необходимое количество рабочих, необходимых для соблюдения установленных сроков погрузки в автомобили и выгрузки из них грузов, устройства для освещения рабочих мест и подъездных путей к ним при работе в вечернее и ночное время, инвентарь, такелаж и в необходимых случаях весовые устройства для взвешивания грузов и подвижного состава, а также в зависимости от объема и характера выполняемых работ необходимое количество оборудованных мест погрузки и выгрузки грузов и указатели размещения складов, въездов и выездов.

Грузоотправитель и автотранспортное предприятие при перевозке грузов обязаны в пределах объемов грузов, указанных в заказе (заявке) грузоотправителя (грузополучателя), производить загрузку подвижного состава до полного использования его вместимости, но не выше его грузоподъемности.

При массовых перевозках легковесных грузов (в том числе сельскохозяйственных грузов) автотранспортное предприятие или организация обязаны наращивать борта или принимать другие меры, обеспечивающие повышение использования грузоподъемности подвижного состава.

При погрузке сыпучих грузов, перевозимых навалом, поверхность груза не должна выступать за верхние края бортов подвижного состава в целях предотвращения высыпания груза при движении.

Штучные грузы, перевозимые без тары (металлические прутки, трубы и т.п.), прием и погрузка которых невозможны без значительной потери времени, должны быть объединены грузоотправителем в более крупные погрузочные единицы (транспортные пакеты).

Тяжеловесные грузы без тары должны иметь специальные приспособления для застройки: выступы, рамы, петли, проушины и др.

При перевозках на поддонах отдельные грузовые места укладываются на них таким образом, чтобы можно было проверить количество без нарушения их положения на поддоне и крепления (за исключением ящичных закрытых поддонов, перевозимых за пломбами грузоотправителя).

Грузы должны быть уложены в подвижном составе и надежно закреплены так, чтобы не было сдвига, падения, давления на двери, потертости или повреждения груза при перевозке, а также обеспечивалась сохранность подвижного состава при погрузке, разгрузке и в пути следования.

Дополнительное оборудование и оснащение автомобилей для перевозки определенного груза может производиться грузоотправителем только по согласованию с автотранспортным предприятием или организацией. Авто-

транспортные предприятия или организации могут по договору с грузоотправителем и за его счет произвести переоборудование кузовов автомобилей. Все приспособления, принадлежащие грузоотправителю, выдаются автотранспортным предприятием или организацией грузополучателю вместе с грузом или возвращаются грузоотправителю в соответствии с его указанием в товарно-транспортной накладной за его счет.

Шофер обязан проверить соответствие укладки и крепления груза на подвижном составе требованиям безопасности движения и обеспечения сохранности подвижного состава, а также сообщить грузоотправителю о замеченных неправильностях в укладке и креплении груза, угрожающих его сохранности. Грузоотправитель по требованию шофера обязан устранить обнаруженные неправильности в укладке и креплении груза.

Исходя из требований безопасности движения, шофер обязан проверить соответствие габаритов груза Правилам дорожного движения, а также состояние крепления и увязки груза, которые должны предотвращать смещение груза за пределы кузова или его выпадение из кузова.

Ответственность за соблюдением правил техники безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ, а также ответственность за несчастные случаи, происшедшие в результате невыполнения этих правил, несет сторона, взявшая на себя указанные обязательства.

Перед погрузкой автомобилей и контейнеров грузоотправитель обязан проверить их пригодность в коммерческом отношении для перевозки Данного груза. При обнаружении неисправностей, неудовлетворительного санитарного состояния или других обстоятельств, которые могут повлиять на сохранность груза при перевозке, грузоотправитель должен отказаться от погрузки грузов в этот автомобиль или контейнер и сделать об этом отметку в товарно-транспортной накладной или путевом листе, удостоверив ее своей подписью и печатью (штампом). В случае возникновения разногласий составляется акт, подписываемый представителями грузоотправителя и автотранспортного предприятия.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.009, ГОСТ 12.3.020, требованиям Межотраслевых правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах.

Выбор способов производства погрузочно-разгрузочных работ должен предусматривать предотвращение или снижение до уровня допустимых норм воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов путем:

- а) механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ;
- б) применения устройств и приспособлений, отвечающих требованиям безопасности;
- г) эксплуатации производственного оборудования в соответствии с дей-

ствующей нормативно-технической документацией и экспедиционными документами;

д) применения знаковой и других видов сигнализации при перемещении грузов подъемно-транспортным оборудованием;

е) правильного размещения и укладки грузов в местах производства работ и в транспортные средства;

ж) соблюдения требований к охраняемым зонам электропередачи узлам инженерных коммуникаций и энергоснабжения.

Большинство погрузочно-разгрузочных операций должны выполнять механизированными способами с применением подъемно-транспортного оборудования и средств механизации.

Механизированными должны быть следующие работы

№ п/п	Работы	Подъемно-транспортное оборудование и средства механизации
1	Работы с грузами более 50 кг	Необходимой грузоподъемности
2	Подъем грузов на высоту более 3м	Имеющиеся в наличии
3	Перемещение грузов массой более 20 кг в технологическом процессе	Встроенные подъемно-транспортные устройства или средства механизации
4	Перемещение грузов в технологическом процессе на расстояние более 25 м	Встроенные подъемно-транспортные устройства или средства механизации
5	Погрузка и разгрузка грузов массой от 80 до 500 кг	Грузоподъемные механизмы (тали, блоки, лебедки). Также должны применяться покаты и т.п. Примечание. Ручная погрузка и разгрузка таких грузов разрешается только на временных площадках под руководством опытного бригадира и при условии, что на одного грузчика будет приходиться не более 50 кг груза.
6	Выгрузка длинномерных штучных грузов (рельсов, балок, бревен и т.д.)	Специальные средства механизации. Примечание. Выгрузка вручную требует обязательного применения прочных канатов, и эта работа должна выполняться не менее чем двумя грузчиками.
7	Погрузка и выгрузка	Специальные средства механизации

	пылящих и горючих грузов	
8	Погрузка и выгрузка контейнеров и баллонов с опасными веществами	Специальные средства механизации

Нормативные правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие порядок осуществления погрузочно-разгрузочных и сопряженных с ними работ, устанавливают правила использования отдельных видов подъемно-транспортного оборудования.

Если работы осуществляются ручным способом, необходимо соблюдать следующие условия:

а) острые, режущие, колющие изделия и инструменты переносятся только в чехлах, пеналах;

б) грузы в жесткой таре и лед без упаковки переносятся только с использованием рукавиц;

в) грузы в неисправной таре, с торчащими гвоздями, окантовкой и др. не допускаются к переноске;

г) стеклянная посуда должна устанавливаться на устойчивые подставки. Порожнюю стеклянную тару следует хранить в ящиках с гнездами. Нельзя пользоваться битой посудой, имеющей сколы, трещины;

д) для погрузки грузов на транспортные средства или их разгрузки запрещается применять доски толщиной менее 50 мм. Для исключения прогиба под доски устанавливаются прочные подпорки.

Переноска грузчиком допускается при массе груза не более 50 кг. Если масса груза превышает 50 кг, но не более 80 кг, то переноска груза грузчиком допускается при условии, что подъем (снятие) груза производится с помощью других грузчиков.

Примерные сроки погрузки грузов на автомобиль и разгрузки грузов, а также сроки выполнения дополнительных операций, связанных с погрузкой и разгрузкой грузов, приведены в Приложении к настоящему разделу.

Время прибытия автомобиля под погрузку исчисляется с момента предъявления шофером путевого листа в пункте погрузки, а время прибытия автомобиля под разгрузку - с момента предъявления шофером Товарно-транспортной накладной в пункте разгрузки.

При наличии в пунктах погрузки и разгрузки (кроме станций железных дорог) въездных ворот, или контрольно-пропускных пунктов, и лабораторий по анализу грузов время прибытия автомобиля под погрузку или разгрузку исчисляется с момента предъявления шофером Путевого листа или товарно-транспортной накладной грузоотправителю или грузополучателю у въездных ворот, или на контрольно-пропускном пункте, или в лаборатории.

Погрузка и разгрузка считаются законченными после вручи шоферу надлежаще оформленных товарно-транспортных документов на погруженный или выгруженный груз.

Время пробега автомобиля от ворот или контрольно-пропускного пункта к месту погрузки или разгрузки и обратно исключается при исчислении времени нахождения автомобиля под погрузкой или разгрузкой.

В случае прибытия автомобиля под погрузку ранее согласованного времени автомобиль считается прибывшим под погрузку в согласованное время, если грузоотправитель не примет его под погрузку, с момента фактического прибытия.

Грузоотправители, грузополучатели обязаны отмечать в товарно-транспортных накладных время прибытия и убытия автомобилей пунктов погрузки и разгрузки.

Время пробега автомобиля от ворот или контрольно-пропускного пункта до места погрузки или разгрузки и обратно, которое исключается при исчислении времени нахождения автомобиля под погрузкой или разгрузкой, определяется в договоре на перевозку грузов автомобильным транспортом.

Погрузка и разгрузка грузов в части, не предусмотренной Уставом автомобильного транспорта и Общими правилами перевозки грузов автомобильным транспортом, производятся в соответствии с правилами перевозок отдельных видов грузов, а также договором перевозки.

Учебное издание

Людмила Валентиновна Озерова

**Транспортное обеспечение  
коммерческой деятельности**  
Учебно-методические указания для проведения  
лабораторно-практических занятий у бакалавров по  
направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело  
профиль Коммерция

Компьютерный набор Озерова Л.В.

Редактор Лебедева Е.М.

---

Подписано к печати 01.12.2015 г. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Усл. п. л. 3,49. Тираж 25 экз. Изд. № 4030.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ