

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТА**

Кафедра Сервиса автомобилей и технологических машин

**Исследование операций и моделирование  
транспортно-технологических систем**

Методические указания для выполнения контрольных работ студентов  
заочных формы обучения по дисциплине «Управление техническими  
системами» специальности 23.03.03 Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов  
всех форм обучения

Тюмень  
ТюмГНГУ  
2015

Утверждено редакционно-издательским советом  
Тюменского государственного нефтегазового университета

Составители: к.т.н., доцент Тарачев В.Н.  
к.т.н., доцент Бауэр В.И.  
ассистент Оганесян Г. Ф.

© Тюменский государственный нефтегазовый университет  
Тюмень 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Требования по оформлению контрольной работы	4
2. Рекомендации при выполнении контрольной работы	4
3. Лизинг, как метод обновления технических систем	5
4. Порядок проведения расчета целесообразности заключения лизингового контракт	6
5. Пример проведения расчета целесообразности заключения лизингового контракт	9
6. Контрольные вопросы	13
Список литературы	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	15

## ВВЕДЕНИЕ

Цены на современное транспортное, технологическое, строительное и др. оборудование достаточно высокие. Например, по состоянию на конец 2012 г. цены на некоторое транспортное и технологическое оборудование составили, тыс. долл.:

- городской автобус 120-170;
- междугородный автопоезд 100-120;
- тормозной стенд 25-37;

Поэтому приобретение нового оборудования для многих не только мелких, но и крупных транспортных и сервисных фирм является серьезной финансовой проблемой. Для ее решения помимо прямого кредита на приобретение нового оборудования применяют главным образом два метода.

Во-первых, приобретение уже проработавших определенное время у первого владельца автомобилей во вторые руки ("second hand"). Он основан на том, что рыночная цена таких автомобилей, особенно после первых одного-двух лет эксплуатации, падает в условиях прогрессивной амортизации и насыщенного автомобильного рынка значительно интенсивнее (15...25%), чем технико-эксплуатационные свойства (3...7%). Основной недостаток этого метода - отсутствие фактической и юридической гарантии качества и надежности автомобиля "second hand".

Во-вторых, использование лизинга при обновлении и расширении парка.

# 1. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа выполняется в печатном виде. На титульном листе сообщаются сведения об университете, курсе, группе, указываются название дисциплины, тема контрольной работы (с обязательным указанием номера варианта), фамилия, имя и отчество студента, а также должность, звание и Ф.И.О. преподавателя, ведущего курс или осуществляющего проверку контрольной работы. Образец титульного листа дан в приложении 1.

Контрольная работа по дисциплине «Логистика на автомобильном транспорте» включает в себя следующие основные разделы:

- Задание к контрольной работе
- Содержание работы с указанием разделов и нумерацией страниц
- Введение
- Основная часть
- Выводы и рекомендации
- Список использованной литературы.

## 2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Индивидуальный вариант контрольной работы студент лично получает у преподавателя ведущего курс.

Общие рекомендации по разделам при выполнении контрольной работы следующие:

1. Задание к контрольной работе. Задание в соответствии с вариантом содержит наименование запасных частей с реализацией их за год или за квартал.

2. Содержание работы. Включает рекомендуемые к рассмотрению по каждой теме вопросы.

3. Введение. Описывается актуальность исследуемой в контрольной работе темы, дается краткая характеристика рассматриваемых вопросов.

4. Основная часть. В данном разделе контрольной работы необходимо усвоить понятие лизинга как метода обновления технических систем. Запомнить преимущества лизинга по сравнению с простым владением имущества.

5. Выводы и рекомендации. Согласно данных полученного варианта провести расчет выплат по лизинговому контракту и сформулировать выводы по целесообразности заключения лизингового контракта.

6. Список использованной литературы. Список литературы должен представляться в соответствии с требованиями ГОСТа 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Приводятся сведения об источниках, использованных в процессе подготовки контрольной работы, которые должны включать следующие данные в алфавитном порядке: Ф.И.О. автора; наименование публикации; место и название издательства; год издания.

Пример библиографических записей.

1. Аникин, Б.А. Логистика: Учебное пособие [Текст] / Б.А. Аникин [и др.]; под ред. Б.А. Аникина, Т.А. Родкиной. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2008. – 408 с.

Наличие всех вышеприведенных разделов в работе является обязательным. Выполненная контрольная работа представляется на кафедру САТМ в сроки, установленные графиком учебного процесса. Работа, выполненная **не по своему варианту**, возвращается без проверки.

Незначительная контрольная работа возвращается для доработки и с дополнениями или переработанная представляется на кафедру для повторной проверки и рецензирования. **Без контрольной работы или с незначительной работой** студент к сдаче экзамена **не допускается**.

При затруднениях в выполнении контрольной работы необходимо обращаться лично за консультацией на кафедру САТМ.

### **3. ЛИЗИНГ, КАК МЕТОД ОБНОВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Лизинг - это долгосрочная аренда дорогостоящего оборудования, при которой сторона, получающая оборудование (лизингополучатель или арендатор), пользуется этим оборудованием сразу после подписания контракта, а погашает его стоимость не сразу, а постепенно частями. При лизинге выступают, как минимум, две стороны арендодатель (лизингодатель) и лизингополучатель (арендатор). В качестве арендодателя выступают производители соответствующей техники или специализированные лизинговые компании, закупающие машины и оборудование и сдающие их арендатору.

Арендодатель за определенные и регулярные (месячный, 6-месячный, годовой) лизинговые платежи передает право пользования оборудованием арендатору, оставаясь его собственником. В соответствии с контрактом техническое обслуживание и ремонт оборудования могут осуществляться арендодателем или арендатором, а при истечении срока контракта оборудование списывается, возвращается арендодателю или приобретается в собственность арендатором. Обычно отмечают

следующие преимущества лизинга для арендатора по сравнению с простым владением имуществом:

1) Полное (100%) финансирование новой техники по фиксированным в контракте ставкам, защищающим от инфляции и увеличения стоимости капитала.

2) Лизинг способствует быстрой замене старого оборудования на более современное, сокращает риск морального износа (защита системы от устаревания).

3) Отнесение риска получения ликвидационной стоимости оборудования на арендодателя.

4) Большая гибкость, чем при обычном кредитовании, возможность учета для арендатора сезонности, цикличности и других факторов.

5) Как правило, более дешевый способ кредитования эксплуатационного предприятия.

6) Возможность при определенных условиях лизинга не учитывать в банке (не капитализировать) активы, взятые в лизинг (оперативный лизинг). Оперативный лизинг в США и Канаде имеет место: если нет права перехода собственности арендатору, а по завершении периода лизинга оборудование возвращается арендодателю; срок лизинга меньше 75% ресурса изделия, а минимальные текущие арендные платежи не менее 90% рыночной стоимости актива. При невыполнении одного из этих условий лизинг является финансовым или капитальным.

7) Лизинг не увеличивает долг в балансе компании, не затрагивает финансовых соотношений и заемных средств, что увеличивает возможности фирмы по получению займов.

#### **4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЛИЗИНГОВОГО КОНТРАКТА**

Рассмотрим пример лизингового контракта арендатора - пассажирской транспортной компании (ПТК) и арендодателя - лизинговой компании (ПК). Сторонами приняты следующие условия контракта.

1. Объект лизинга - автобус, имеющий действительную стоимость в момент заключения контракта  $C =$  условных единиц (УЕ) и полезный срок службы  $t_a = n$  лет.

2. Срок лизинга  $t_l = n$  лет, ликвидационной стоимости и продления контракта не предусмотрено. Автобус возвращается к арендодателю по завершении сделки.

3. Арендатор производит оплату лизинга ежегодно равными долями. Оплата производится в начале каждого года. Первая оплата - сразу после заключения контракта.

4. Арендатор оплачивает все попутные расходы, кроме налога на владение имуществом, который включается в ежегодные лизинговые платежи.

5. Доступная арендатору ссудная ставка составляет  $x\%$ . Уровень прибыли на вложенный капитал у арендодателя составляет  $y\%$ .

6. Арендатор амортизирует собственное оборудование того же типа по прямолинейному методу.

График погашения капитального лизинга арендатором сводится в таблицу 1.

Таблица 1.

График погашения капитального лизинга арендатором ПТК

Дата платежей	Годовой лизинговый платеж, УЕ	Налог на владение имуществом, УЕ	Процент по неоплаченным обязательствам УЕ	Сокращение лизингового обязательства УЕ	Остаток лизингового обязательства УЕ
1.01.10					
1.01.11					
1.01.12					
Всего					

Последовательность этого расчета следующая:

1) минимальный годовой лизинговый платеж:

$$\text{МГЛП} = \text{Ц} : \text{КТСК},$$

где, КТСК - коэффициент текущей стоимости капитала;

2) размер годового налога на имущество:

$$\text{ГНИ} = \text{Ц} \cdot \text{Н},$$

где, Н- налог на имущество;

3) полный годовой лизинговый платеж:

$$\text{ПГЛП} = \text{МГЛП} + \text{ГНИ};$$

4) сокращение лизинговых обязательств за 1-й год лизинга:

$$\text{СЛО}(1) = \text{МГЛП};$$

5) минимальный общий лизинговый платеж:

$$\text{МОЛП} = \text{МГЛП} \times t_{\text{л}};$$

6) чистый общий лизинговый платеж:

$$\text{ЧОЛП} = \text{МОЛП} - \text{Ц};$$

7) остаток лизинговых обязательств в начале первого года:

$$\text{ОЛО}(1) = \text{Ц};$$

7) остаток лизинговых обязательств в начале второго года

$$\text{ОЛО}(2) = \text{ОЛО}(1) - \text{СЛО}(1);$$

8) процент по непоплаченным лизинговым обязательствам в первом году:

$$\text{ПНО}(1) = \text{ПГЛП} - \text{СЛО}(1) - \text{ГНИ};$$

9) то же, за последующие годы:

$$\text{ПНО}(t) = \text{ОЛО}(t) \cdot r,$$

где  $r$  - процентная ставка;

11) сокращение лизинговых обязательств во втором году:

$$\text{СЛО}(2) = \text{ПГЛП} - \text{ПНО}(2) - \text{ГНИ};$$

12) остаток лизинговых обязательств во 2-м году:

$$\text{ОЛО}(3) = \text{ОЛО}(2) - \text{СЛО}(2);$$

13) проценты по непоплаченным обязательствам за 3-й год

$$\text{ПНО}(3) = \text{ОЛО}(3) \cdot r;$$

14) сокращение лизинговых обязательств в 3-м году (по аналогии с п.11);

15) по аналогичной схеме проводим расчеты за 4-й и 5-й год.

При решении вопроса о целесообразности использования лизинга транспортная компания должна сравнить лизинг с другими методами

финансирования: покупкой или займом. Считается, что лизинг предпочтительнее, если он обеспечивает большее финансирование компании, чем при займе. Предварительная оценка эффективности лизинга может быть проведена методом скорректированной ставки дисконтирования по формуле

$$A = C - \sum_{t=0}^{t_a} \frac{OH(t)}{1 + r^*}, \quad (1)$$

где:

$C$  - стоимость лизингового оборудования;

$t_a$  - срок (продолжительность) лизинга;

$OH(t)$  - отток наличности при лизинге в период  $t$ ;

$r^*$  - скорректированная ставка дисконтирования.

$$r^* = r(1 - C \times K_l), \quad (2)$$

где:

$r$  - допустимая стоимость капитала (ссудная ставка);

$C$  - ставка налога на прибыль корпорации;

$K_l$  - коэффициент замещения, характеризующий эквивалентность единицы стоимости лизинговой задолженности и долга.

Если они эквивалентны, то  $K_l=1$ . Если лизинговая задолженность заменяет только часть долга, то  $K_l < 1$ .

Если в формуле (1)  $A > 0$ , то лизинг предпочтительнее другим методам привлечения финансирования.

## **5. ПРИМЕР ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЛИЗИНГОВОГО КОНТРАКТА**

Рассмотрим пример лизингового контракта арендатора - пассажирской транспортной компании (ПТК) и арендодателя - лизинговой компании (ПК). Сторонами приняты следующие условия контракта.

1. Объект лизинга - автобус, имеющий действительную стоимость в момент заключения контракта  $C = 100000$  условных единиц (УЕ) и полезный срок службы  $t_a = 5$  лет.

2. Срок лизинга  $t_l = 5$  лет, ликвидационной стоимости и продления контракта не предусмотрено. Автобус возвращается к арендодателю по завершении сделки.

3. Арендатор производит оплату лизинга ежегодно равными долями по 25981,62 УЕ. Оплата производится в начале каждого года. Первая оплата - сразу после заключения контракта.

4. Арендатор оплачивает все попутные расходы, кроме налога на владение имуществом (2000 УЕ), который включается в ежегодные лизинговые платежи.

5. Доступная арендатору ссудная ставка составляет 11%. Уровень прибыли на вложенный капитал у арендодателя составляет 10%.

6. Арендатор амортизирует собственное оборудование того же типа по прямолинейному методу.

График погашения капитального лизинга арендатором приведен в таблице 2.

Таблица 2.  
График погашения капитального лизинга арендатором ПТК

Дата платежей	Годовой лизинговый платеж, УЕ	Налог на владение имуществом, УЕ	Процент по неоплаченным обязательствам УЕ	Сокращение лизингового обязательства УЕ	Остаток лизингового обязательства УЕ
1.01.95	25981,62	2000	0	23981,62	100000
1.01.96	25981,62	2000	7601,84	16379,78	76018,38
1.01.97	25981,62	2000	5963,86	18017,76	59638,60
1.01.98	25981,62	2000	4162,08	19819,54	41620,84
1.01.99	25981,62	2000	2180,32	21801,30	21801,30
Всего	129908,19	10000	19908,10	100000,00	0

Последовательность этого расчета следующая (результаты в УЕ):

1) минимальный годовой лизинговый платеж

$$МГЛП = Ц : КТСК = 23981,6,$$

КТСК - коэффициент текущей стоимости капитала;

2) размер годового налога на имущество:

$$ГНИ = Ц \cdot Н = 200,$$

где Н - налог на имущество;

3) полный годовой лизинговый платеж:

$$\text{ПГЛП} = \text{МГПЛ} + \text{ГНИ} = 25982,82;$$

4) сокращение лизинговых обязательств за 1-й год лизинга:

$$\text{СЛО}(1) = \text{МГПЛ} = 23981,6;$$

4) минимальный общий лизинговый платеж:

$$\text{МОЛП} = \text{МГЛП} \times t_{\text{л}};$$

5) чистый общий лизинговый платеж:

$$\text{ЧОЛП} = \text{МОЛП} - \text{Ц} = 19908,1;$$

7) остаток лизинговых обязательств в начале первого года:

$$\text{ОЛО}(1) = \text{Ц};$$

8) остаток лизинговых обязательств в начале второго года

$$\text{ОЛО}(2) = \text{ОЛО}(1) - \text{СЛО}(1) = 76018,38;$$

10) процент по неоплаченным лизинговым обязательствам в первом году:

$$\text{ПНО}(1) = \text{ПГЛП} - \text{СЛО}(1) - \text{ГНИ} = 0;$$

11) то же, за последующие годы:

$$\text{ПНО}(t) = \text{ОЛО}(t) \cdot r,$$

где  $r$  - процентная ставка;

$$\text{ПНО}(2) = \text{ОЛО}(2) \cdot 0,1 = 7601,84;$$

11) сокращение лизинговых обязательств во втором году (п. 9):

$$\text{СЛО}(2) = \text{ПГЛП} - \text{ПНО}(2) - \text{ГНИ} = 16379,78;$$

12) остаток лизинговых обязательств во 2-м году:

$$\text{ОЛО}(3) = \text{ОЛО}(2) - \text{СЛО}(2) = 59638,60;$$

12) проценты по неоплаченным обязательствам за 3-й год

$$\text{ПНО}(3)=\text{ОЛО}(3) \cdot r = 5963,86;$$

13) сокращение лизинговых обязательств в 3-м году (по аналогии с п.11):

$$\text{СЛО}(3)=18017,76;$$

15) по аналогичной схеме проводим расчеты за 4-й и 5-й год.

Из табл. 1 следует, что стоимость финансирования лизинга составляет для арендатора 19908,1 УЕ.

При решении вопроса о целесообразности использования лизинга транспортная компания должна сравнить лизинг с другими методами финансирования: покупкой или займом. Считается, что лизинг предпочтительнее, если он обеспечивает большее финансирование компании, чем при займе. Предварительная оценка эффективности лизинга может быть проведена методом скорректированной ставки дисконтирования по формуле

$$A = C - \sum_{t=0}^{t_l} \frac{OH(t)}{1 + r^*}, \quad (1)$$

$C$  - стоимость лизингового оборудования;

$t_l$  - срок (продолжительность) лизинга;

$OH(t)$  - отток наличности при лизинге в период  $t$ ;

$r^*$  - скорректированная ставка дисконтирования.

$$r^* = r(1 - C \times K_l),$$

где:

$r$  - допустимая стоимость капитала (ссудная ставка);

$C$  - ставка налога на прибыль корпорации;

$K_l$  - коэффициент замещения, характеризующий эквивалентность единицы стоимости лизинговой задолженности и долга.

Если они эквивалентны, то  $K_l=1$ . Если лизинговая задолженность заменяет только часть долга, то  $K_l < 1$ . Например, при  $r=0,1$  (10%),  $C=0,46$  (46%) и  $K_l=0,9$  (90%) лизинговый поток наличности должен быть дисконтирован по  $r^* = 0,10(1-0,46 \times 0,9) = 0,059$  или 5,9%.

Если в формуле (1)  $A > 0$ , то лизинг предпочтительнее другим методам привлечения финансирования.

## **6. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Дать определение лизинга.
2. Перечислить условия капитального лизинга.
3. Преимущества лизинга по сравнению с простым владением имущества?
4. Предварительная оценка эффективности лизинга?
5. Скорректированная ставка дисконтирования?
6. При каком условии  $K_d = 1$ ?
7. Существующие сроки лизинговых платежей?

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная литература**

1. Техническая эксплуатация автомобилей. Учебник для ВУЗов. Под ред. Е.С. Кузнецова.- М.:Транспорт,1991.-413с.
2. Кузнецов Е.С. «Управление технической эксплуатацией автомобилей»: учебное пособие/– М., 1992, 238с.
3. Кузнецов Е.С. «Управление техническими системами»: учебное пособие/ МАДИ(ТУ) – М., 1997, 177с.

### **Дополнительная литература**

4. Кузнецов Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей.-М.:Транспорт,1982г.-244с.
5. Кузнецов ЕС, Курников И.П. Производственная база автомобильного транспорта. Состояние и перспективы.-М.:Транспорт,-1988.-231с.
- 6.Методические указания к лабораторным работам
- 7.Конспект лекций

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

№ варианта	Ц, тыс. УЕ	t <sub>a</sub> , лет	Оплата лизинга, тыс. УЕ	Срок лизинга, лет	Уровень прибыли, %	Ссудная ставка, %
1	100	6	16,67	5	10	11
2	123	7	17,57	6	12	10
3	156	8	19,5	7	14	13
4	98	6	16,3	5	12	12
5	162	9	18	7	15	11
6	123	5	24,6	6	10	10
7	134	7	19,14	5	11	10
8	152	6	25,3	6	13	13
9	178	8	22,25	7	12	12
10	145	6	24,2	7	10	12
11	92	5	18,4	6	13	13
12	157	7	2,43	7	12	11
13	132	8	15,7	5	11	10
14	95	6	21,8	5	12	12
15	115	5	8,45	7	14	13
16	168	7	15,18	6	12	10

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего профессионального образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт транспорта

Кафедра «Сервис автомобилей и технологических машин»

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

По дисциплине: «Исследование операций и моделирование ТТС»

На тему: «Лизинг как метод обновления технических систем»

Вариант 0

Выполнил:

Студент группы \_\_\_\_\_

А.А. Иванов

Проверил:

В.Н. Тарачев

Тюмень

2014

Методические указания для выполнения контрольных работ студентов заочных формы обучения по дисциплине «Исследование операций и моделирование ТТС» специальности 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов всех форм обучения

Составители: Тарачев Валерий Николаевич, к.т.н., доцент,  
Оганесян Гор Феликсович, ассистент.

Подписано в печать \_\_\_\_\_ 2014. Формат 60×90 1/16. Усл.печ.л. \_\_\_\_\_  
Тираж 36 экз. Заказ № \_\_\_\_\_.

Библиотечно-издательский комплекс  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Тюменский государственный нефтегазовый университет».  
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Отдел оперативной полиграфии издательства.  
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.