

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра дифференциальных уравнений и математической экономики

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ
на тему:
**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО
ИСТРУМЕНТАРИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ ФИНАНСОВОЙ
РЕНТЫ**

Студента 3 курса 391 группы
направления 38.04.03 – Экономика
механико-математического факультета

Дудукина Дениса Дмитриевича

Научный руководитель:
доцент, к.ф.-м.н., доцент

И.Ю.Выгодчикова

Зав. кафедрой:
д.ф.-м.н., профессор

С.И.Дудов

Саратов 2020

ВВЕДЕНИЕ

С каждым годом появляются новые услуги, требующие расчёта финансовой ренты, то есть регулярных однонаправленных выплат по инструментарию финансовой аналитики (кредиты, инвестиции, накопления).

Особенно важным направлением инжиниринговой практики является создание калькуляций на основе доступного инструментария, в частности, макро-VBA-конструкций на базе табличных процессоров, успешно применяющихся во всех аналитических системах (банковская практика, ценные бумаги, внутренний документооборот организаций различного юридического статуса), где система 1-С (бухгалтерский и финансовый учёт) не даёт гибкого инструментария аналитики отдельных инструментов. Так, выбор отчётов и углубленный анализ ренты, в том числе монотонной ренты, не предусмотрен и требует дополнения.

Однако специфика анализа диктует необходимость применения для конкретного предприятия, изменения кода бухгалтерской системы не целесообразно ввиду высоких затрат и частой смены аналитической базы. Использование нового инструментария расчётов и усовершенствование схем финансовой ренты расширяют возможности удаленного управления своими средствами и анализа заёмщиков.

В связи с этим появляется необходимость в углубленном анализе и оценке рентных процессов. Финансовый процесс (накопления денег, кредитования, инвестиций) целесообразно представить в виде алгоритма функциональных блоков и программных калькуляций.

В магистерской работе будут раскрыты вопросы по темам: математической составляющей финансовой ренты, а именно

моделирование рентных схем и оценка параметров процесса с использованием программных средств;

важные финансовые инструменты индивидуальных накоплений, а именно модели накопительных схем и оценка стоимости финансовой ренты.

Математический подход необходим для принятия важных решений, особенно в финансовой сфере бизнеса, поскольку скорость осуществления сделок в данной сфере наиболее велика, и для повышения эффективности транзакции необходим точный и обоснованный расчёт. Применению математических методов способствуют современные программные средства, позволяющие автоматизировать процесс принятия решения на каждом этапе его реализации.

Одним из важных приложений оценки финансовой ренты является расчёт лизинговых платежей.

При количественном анализе параметров и результатов взаимодействия сторон лизингового контракта возникают определённые сложности, связанные, в первую очередь, с оценкой лизинговых платежей.

Большинство методов принятия решений в сфере финансового лизинга используют аннуитетные платежи. Однако лизингополучатель, особенно крупная компания, может быть не готов нести сразу после получения оборудования столь крупные расходы. Ему нужно время, чтобы получить прибыль от использования оборудования.

Поэтому целесообразно провести анализ данных и аппроксимацию прибыли, получить коэффициент роста, на основании которого выполнить калькуляции лизинговых платежей.

Объектом исследования являются: денежные накопления индивида; финансовые накопительные процессы, протекающие в режиме ренты; финансовый лизинг.

Предмет исследования - применение финансовой ренты для анализа накоплений индивида; функциональные калькуляции для оценки стоимости финансовой ренты; математический аппарат финансовой математики, финансовые калькуляции в программе MSExcel.

Целью данной магистерской работы является: разработка инструментария финансовой ренты на основе математических формул и программных калькуляций.

Задачи магистерской работы:

- изучить принципы и этапы и правила рентного процесса;
- проанализировать параметры ренты, рассмотреть понятие финансовой ренты и ее разновидности;
- Выполнение калькуляций, с помощью встроенного функционала Microsoft Excel, для оценки процессов, протекающих в режиме ренты.

Актуальность работы обусловлена наличием востребованности финансовых вычислений в различных сферах освоения капитала, накоплении, страховании граждан.

Такие процессы требуют от клиента навыков владения аппаратом финансовых вычислений и технологиями он-лайн мониторинга. Лишь небольшое функции присутствуют в библиотеках программных средств и он-лайн калькуляторов.

Поэтому расширение функциональных возможностей электронных таблиц (и других программ финансовой аналитики) с использованием математического аппарата и программных средств является важным и актуальным направлением исследования.

Научная новизна состоит в привлечении универсального аппарата и его развитии в прикладных областях (кредитование (в том числе финансовый лизинг), накопления, инвестиции)

Основное содержание работы. Магистерская работа состоит из введения, четырёх разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

В первой части отражены основные параметры финансовых потоков, на основе рентных процессов, даётся база формул.

Во второй части анализируются накопительные процессы в режиме финансовой ренты.

В третьей части выполняется анализ, оценка и калькуляция в сфере кредитования.

Для анализа и количественной оценки параметров финансовой ренты использованы встроенные функции и программные разработки на основе табличного процессора Excel для пополнения библиотеки функций (VBA, это пользовательские функции, которые записываются на языке программирования Visual Basic для приложений).

Рассмотрим кредит 200 000 рублей сроком на 1 год. Кредит погашается в режиме:

1. Дифференцированные платежа, равные по основной сумме.
2. Аннуитетные равные платежи с процентами.
3. Монотонно выплачиваемый кредит с процентами.

Годовая процентная ставка составляет 16%. Исходные данные задачи (таблица 1).

Таблица 1 – Анализ погасительных платежей для кредита в режиме монотонного начисления.

Ставка	16%
Период, в годах	1
Количество платежей в год	12
Сумма кредита	200 000,00
Гамма (γ)	0,05%
	0%
	-0,05%

Так как в Excel не предусмотрена встроенная функция для расчета кредитов такого типа, целесообразно создать пользовательскую функцию. Для этого необходимо в Excel перейти на вкладку "Разработчик" и открыть редактор Visual Basic.

В открывшемся окне пишется код, начинающийся с оператора Function и заканчивающийся оператором End Function. Записанный код можно использовать в расчётах. График погашение кредита с монотонными платежами для различных параметров роста платежа, представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ погасительных платежей для кредита в режиме монотонного начисления.

Период	Ежемесячная выплата при гамма=0%	Ежемесячная выплата при гамма=0,05%	Ежемесячная выплата при гамма=-0,05%
1	18 146,17	18 097,83	18 194,77
2	18 146,17	18 106,88	18 185,67
3	18 146,17	18 124,98	18 167,48
4	18 146,17	18 152,12	18 140,19
5	18 146,17	18 188,32	18 103,80
6	18 146,17	18 233,56	18 058,31
7	18 146,17	18 287,86	18 003,73
8	18 146,17	18 351,20	17 940,05
9	18 146,17	18 423,59	17 867,27
10	18 146,17	18 505,03	17 785,39
11	18 146,17	18 595,52	17 694,42
12	18 146,17	18 695,06	17 594,34
	217 754,06	219 761,95	215 735,41

В четвёртой части приводятся калькуляции и расчёты для схем кредитования в форме финансового лизинга. Финансовый лизинг – это целевое приобретение имущества в собственность для последующей сдачи его во временное владение на производственные нужды для эффективного использования на срок, близкий (но не превышающий) к сроку эксплуатации и амортизации стоимости имущества. По договору лизинга лизингодатель (часто банк) за счёт лизинговых платежей полностью возвращает себе стоимость переданного в лизинг имущества и получает прибыль от финансовой сделки. Финансовый лизинг – форма долгосрочного кредитования, предполагающая целевое использование средств на производственные нужды (тяжёлая техника, сельское хозяйство, строительство и проч.) для случаев, когда срок окупаемости

достаточно велик, а техника дорогостоящая, и прибыль будет получена в результате полезного труда на благо обществу.

Пусть современная стоимость оборудования, сдаваемого в лизинг, составляет S . Размер лизинговых платежей R , выплачиваемых в течение n периодов при ставке за каждый период r вычисляется по формуле (1):

$$R = S / a_{n;r} . \quad (1)$$

Если предусмотрен аванс в размере A , формула расчёта платежа по лизингу принимает следующий вид (2).

$$R = (S - A) / a_{n;r} . \quad (2)$$

Рассматривается развитие формул (1), (2), с учётом выкупа части стоимости оборудования (3), (4).

Если оборудование выкупается получателем лизинга в конце срока по цене B , формула расчёта платежа по лизингу принимает вид:

$$R = (S - Bv^n) / a_{n;r} , \text{ где } v=1/(1+r) . \quad (3)$$

Если предусмотрен аванс в размере A , оборудование выкупается получателем лизинга в конце срока по цене B , формула расчёта платежа по лизингу принимает следующий вид:

$$R = (S - A - Bv^n) / a_{n;r} . \quad (4)$$

Рассмотрим пример оценки контракта по лизингу на транспортном рынке.

Финансовый лизинг на рынке крупногабаритного, в том числе, железнодорожного транспорта, является наиболее востребованным. Лизинг железнодорожного транспорта – оптимальный способ приобретения ж/д состава, полувагонов, фитиновых платформ, бензиновых и нефтеналивных контейнеров.

Срок лизинговой сделки 5-10 лет, на сумму от 500 тыс. руб. до 500 млн руб. Обычно необходим аванс. Размер аванса 10-50%, оговаривается в конкретной сделке. Калькулятор лизинга представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Калькуляции по лизингу железнодорожного транспорта

<i>Данные для анализа</i>	<i>Значение</i>
Стоимость оборудования, руб.	1000000
Срок службы, месяцев	60
Годовая ставка по договору лизинга	11,74%
Ставка в месяц	0,98%
<i>Лизинговые платежи в режиме аннуитета</i>	
Изменение размера лимзингового платежа в режиме аннуитета (% от размера кредита)	0,000%
Изменение платежа в режиме аннуитета, гамма (руб.)	0
Ежемесячный лизинговый платёж в режиме аннуитета, руб.	22113
<i>Лизинговые платежи в режиме монотонной ренты</i>	
Изменение размера лимзингового платежа в режиме монотонной ренты (% от размера кредита)	0,010%
Изменение платежа в режиме монотонной ренты, гамма (руб.)	100
Первый лизинговый платёж в режиме монотонной ренты (по первому месяцу), руб.	19454
Последний лизинговый платёж в режиме монотонной ренты (по последнему месяцу), руб.	25354

Формулы представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Формулы для калькуляций по лизингу железнодорожного транспорта

<i>Данные для анализа</i>	<i>Значение</i>
Стоимость оборудования, руб.	1000000
Срок службы, месяцев	60
Годовая ставка по договору лизинга	0,1174
Ставка в месяц	=D4/12
<i>Лизинговые платежи в режиме аннуитета</i>	
Изменение размера лимзингового платежа в режиме аннуитета (% от размера кредита)	=D8/D2
Изменение платежа в режиме аннуитета, гамма (руб.)	0
Ежемесячный лизинговый платёж в режиме аннуитета, руб.	$=(D2*(1+D5)^{D3}-D8*((1+D5)^{(D3-1)}-1)/D5^2-D8*((1+D5)^{(D3-1)}-D3)/D5)/(((1+D5)^{D3}-$

	$1/D5$
<i>Лизинговые платежи в режиме монотонной ренты</i>	
Изменение размера лизингового платежа в режиме монотонной ренты (% от размера кредита)	0,0001
Изменение платежа в режиме монотонной ренты, гамма (руб.)	$=D11*D2$
Первый лизинговый платёж в режиме монотонной ренты (по первому месяцу), руб.	$=\frac{D2*(1+D5)^{D3}-D12*((1+D5)^{(D3-1)}-1)/D5^2-D12*((1+D5)^{(D3-1)}-D3)/D5}{((1+D5)^{D3-1}/D5)}$
Последний лизинговый платёж в режиме монотонной ренты (по последнему месяцу), руб.	$=D13+D12*(D3-1)$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В магистерской работе были раскрыты вопросы по. Также была проведена калькуляция в сфере финансового лизинга на основе применения математического аппарата для оценки финансовой ренты и функционального инструментария табличного процессора MS Excel.

В магистерской работе были раскрыты вопросы по темам: математическая составляющая финансовой ренты, финансовое моделирование рентных схем и оценка параметров процесса с использованием программных средств; накопительные схемы и финансовая рента, которые сопровождались различными примерами, составлены важные правила, соблюдая которые можно приумножить свои вложения; количественный анализ накопительных процессов и рассмотрены примеры расчетов для трех схем денежных взносов; финансовые процессы, протекающие в режиме ренты, в сфере лизинга, решены задачи

При исследовании финансовых операций были применены финансово-математические расчёты и информационные технологии на основе табличного процессора MS Excel. В расчётах задействованы функциональные возможности табличного процессора и построенные в процессе работы аналитические связи вычислительных операций с использованием встроенного языка команд.

Были определены: понятия и виды финансовых потоков и рент, оценка параметров ренты, оценка финансового лизинга. Выполненное исследование важно для выполнения финансово-экономических калькуляций в сфере финансового лизинга.

Итогом исследования стала стратегия накопления и оценка параметров монотонной ренты. Предложенный подход может успешно использоваться на практике для повышения качества оценки финансовых потоков и лизинга в финансово-кредитной сфере.

Для решения поставленной задачи был разработан принцип моделирования произвольных взносов с помощью прикладных программных средств, а именно с помощью Microsoft Excel.