**Курс лекций по дисциплине “Экономическая оценка инвестиций”**

**Лекция 1. Номинальная и эффективная ставки процента**

При анализе и обосновании проектов с некоторым распределением доходов в течение года перед инвестором возникают различные задачи. Так оценка годовой доходности, которую обеспечивает реализация проектов, потребуется для сопоставления данного проекта с альтернативными вложениями капитала инвестора. Для этого вычисляются ставки расчетного процента, т.к. получение дохода в течение года и его капитализация позволяют увеличивать доходность такой инвестиции. Другие результаты инвестирования могут быть оценены в форме будущей стоимости будущих доходов или конечного состояния капитала инвестора, в форме потребительских доходов собственников капитала и т.д.

В ряде случаев необходимо установить следующее. Как годовая номинальная ставка банковского процента по срочным вкладам соотносится со ставкой фактически получаемого процента дохода по депозиту, который превышает эту номинальную ставку благодаря капитализации промежуточных доходов. Такая потребность может возникнуть, например, при получении доходов по банковским вкладам. Это проявляется тогда, когда начисление и капитализация процентов производится в конце каждого намеченного временного интервала. А именно, в конце месяца, квартала, полугодия и т.д.

При известном годовом проценте дохода по инвестициям вкладчики могут инвестировать ставки. Он будет начисляться по завершении каждого выделенного временного интервала на протяжении года.

Для оценки годовой доходности инвестиций в проекты, характеризуемые некоторым потоком промежуточных чистых доходов в течение года, используется понятие эффективной ставки процента (i). Ее иногда называют также уравновешивающей ставкой.

Под эффективной ставкой процента (i) понимается годовая доходность вкладываемых в данный проект инвестиций, получаемая с учетом капитализации до конца года всех промежуточных доходов. Эффективная ставка процента может быть определена на основе следующего равенства: Будущая стоимость всех промежуточных доходов в конце года по рассматриваемому инвестиционному проекту приравнивается будущей стоимости авансированного капитала, вычисляемой с учетом эффективной ставки процента.

Для простоты изложения предполагаем следующее. Пусть поток будущих доходов некоторой инвестиции, рассчитанной на один год, имеет вид Z=(Z, Z,…,Z,…,Z). Т.е., будущие доходы поступают m раз в год в конце каждого выделенного подпериода. Пусть i – годовая номинальная ставка расчетного процента. Тогда начисляемый равномерно m раз в год процент i записывается в виде i=i / m. Т.о., будущая стоимость будущих доходов, вычисляемая на основе ставки промежуточного процента, равна будущей стоимости авансированного капитала, получаемой с учетом эффективной ставки процента i:



FV=Z(1+ i)= N(1+ i) = FV.

Отсюда

i= ( Z/ N)(1+ i / m)-1, (1)

где N - вкладываемые денежные средства.

Если проект реализуется в течение Т лет, то необходимо приравнять будущие стоимости на конец года Т. В этом случае среднегодовая эффективная ставка процента за период эксплуатации проекта выражается соотношением

i= -1. (2)

Представленные формулы используются для определения годовой (1) или среднегодовой (2) доходности инвестиции при поступлении промежуточных доходов в течение года.

Для инвестиции с годовым сроком реализации и начислением промежуточных процентов на капитал предложен определенный метод расчета. Он применим, например, при вложении денежных средств N в банк с начислением и капитализацией банковских процентов m раз в год. В основе лежит следующее равенство: Будущая стоимость будущих доходов, вычисляемых с учетом ставки промежуточного процента, равна будущей стоимости авансированного капитала, получаемой на основе эффективной ставки процента. Это равенство имеет вид:

N(1+i) = N(1+i/m).

Отсюда эффективная ставка процента определяется как

i= (1+i/m)-1. (3)

Эта формула имеет смысл только в том случае, когда промежуточные проценты начисляют m раз в год через одинаковые интервалы времени.

Для определения ставки промежуточного процента, соответствующей заданной годовой ставке процента, при равномерном начислении промежуточных процентов, используют формулу (4):

i= -1. (4)

Если в течение года начисление процентов на вложенный капитал производится непрерывно, то для получения эффективной ставки процента можно воспользоваться следующим утверждением. При непрерывном поступлении доходов коэффициент дисконтирования будущих доходов на начало года выражается в экспоненциальной форме e. Здесь i – номинальная ставка процента. Тогда можно показать, что коэффициент дисконтирования на конец года имеет вид e. Поскольку t =1, то эффективную ставку процента при непрерывном потоке доходов находят с помощью выражения

N e = N(1+i).

Отсюда

i = e- 1. (5)

Для определения годовой номинальной ставки процента, соответствующей заданной эффективной ставке при непрерывном потоке доходов, решается уравнение (5) относительно величины i. В результате получается выражение (6)

i = ln(1+i). (6)

**Пример**

Предприниматель берет кредит на Т=5 лет в сумме К= 100 тыс. руб. под k = 40 % годовых и обязуется вернуть долг, а также уплатить %-ты за него в конце 5-го года.

Определить выплаты заемщика кредитору в конце рассматриваемого периода Т с учетом простых %-тов за кредит.

Решение

ВК= К+ k КТ = К(1+ k Т),

ВК= 100 + 0,4\*100\*5 = 300 тыс.руб.

Т.Е. через 5 лет необходимо вернуть 300 тыс.руб. Из них 100 тыс.руб. составит долг и 200 тыс.руб. - %-ты за кредит.

**Пример**

В 1994 г. “Промстройбанк” Санкт-Петербурга установил годовую номинальную ставку %-та по срочному депозиту i = 180 %.

Вклады принимались на условии ежеквартального (m = 4) начисления %-тов в течение года. Определить эффективную ставку %-та i.

Решение

1) При ежемесячном начислении (m = 12) ф.(3):

i= (1+1,8/12) -1 = 4, 35 или 435 %.

2) При ежеквартальном начислении (m = 4):

i= (1+i/m)-1.

i= (1+1,8/4) -1 = 3,42 или 342 %.

3) При полугодичном начислении (m = 2):

i= (1+1,8/2) -1 = 2,61 или 261 %.

4) При годовом начислении (m = 1):

i= (1+1,8/1) -1 = 1,80 или 180 %.

Чем меньше интервалы, в которые начисляются промежуточные проценты, тем выше при прочих равных условиях i и тем выгодней клиентам банка данный вид вклада.

**Пример**

Инвестор использует при обосновании некоторой инвестиции ставку расчетного %-та i= 80 %.

Какова соответствующая этой ставке ставка промежуточного процента, если доходы поступают один раз в квартал или один раз в месяц ?

Решение

1) По ф.(4) вычислим ставку промежуточного %-та, соответствующую эффективной ставке i= 80 %. При ежеквартальном поступлении доходов (m = 4)

i = -1

i = - 1 = 0,158 или 15.8 %.

2) При ежемесячном поступлении доходов (m = 12) ставка промежуточного процента

i = - 1 = 0,05 или 5 %.

**Пример**

Инвестор может поместить деньги в банк под i= 80 % годовых на Т= 1 год или финансировать проект с непрерывным потоком доходов в течение того же периода при годовой номинальной ставке расчетного процента i = 60 %. Определить, какой проект предпочтительнее по годовой доходности.

Решение

1) Выделим эффективную ставку %-та для инвестиции с непрерывным потоком доходов (ф.5)

i= e- 1 = e- 1 = 0,822 или 82.2 %,

что больше доходности банковского вклада.

2) Можно вычислить предельную годовую номинальную доходность инвестиции с непрерывным потоком доходов, при которой вложения в банк с учетом данной ставки банковского %-та оказываются более выгодными. Для этого определим номинальную ставку %-та, соответствующую эффективной, равной i= 80 %, при непрерывном потоке доходов (ф.6).

i = ln(1+i) = ln(1+0,8) = 0.588 или 58.8 %.

Т.о., до тех пор, пока номинальная доходность инвестиционного проекта с непрерывным потоком инвестиций составляет не более 58,8 %, выгоднее вкладывать в банк. В противном случае, инвестиции – в проект.

**Лекция 2. Инвестиции как необходимый элемент функционирования экономики**

С ликвидацией системы централизованных капиталовложений фондовый рынок превращается в главный механизм привлечения долгосрочных инвестиционных средств производственных и коммерческих предприятий, а также частных лиц.

Вложение капитала в ценные бумаги, а также помещение капитала в банки относят к финансовым инвестициям. Такие операции осуществляют банки и страховые компании с частью вложенных туда денежных средств.

Важнейшим источником удовлетворения потребностей в инвестициях, а также преодоления инвестиционного кризиса и выживания отраслей должно стать финансирование посредством российского рынка ценных бумаг. Это, в свою очередь, должно будет подготовить появление другого масштабного источника – неспекулятивных иностранных инвестиций.

Именно в этом состоит истинное предназначение рынка ценных бумаг. Т.о., не только спекуляции, не только перераспределение собственности, а еще и создание финансового механизма для запуска инвестиционных потоков, для выживания и обновления промышленности. Вместо рынка огосударствленного, с огромным преобладанием правительственных ценных бумаг должен быть создан рынок, обслуживающий инвестиционные проекты в производстве, жилищном строительстве, рынок экономического роста.

Перечислим конкретные возможности, которые создает для нормального функционирования и выживания отраслей рынок ценных бумаг:

1) Реконструкция и обновление основного производства. Закрытие предприятий-банкротов.

2) Восстановление оборотных средств и платежеспособности.

3) Диверсификация как важнейший способ выживания отраслей в условиях кризиса, в реформируемой экономике, при резких объемных и структурных изменениях в потреблении основной продукции.

**Диверсификация** – это вложение средств в разные по степени риска активы.

4) Рыночное реформирование. Создание новой отраслевой системы управления.

5) Сохранение кадров отрасли.

6) Создание отраслевой финансовой инфраструктуры (финансовой подотрасли), т.е. сети финансовых институтов, находящихся в сфере влияния или в совместной собственности отраслевого центра и связанных с ним предприятий.

Т.е., выживание через диверсификацию и преодоление инвестиционного кризиса, через фондовый рынок как механизм доступа к денежным ресурсам, через создание собственной финансовой инфраструктуры будет составлять совокупность возможностей для принятия решений, которые будут принимать отрасли, конкурируя между собой, с государством и с венчурными компаниями.

**Венчурная (рисковая) деятельность** – предпринимательская деятельность, направленная на финансирование разработки, внедрения и организации производства новой продукции, услуг и т.д., которая связана с неопределенностью успеха.

**Венчурная компания** – рисковое, как правило, малое предприятие, создаваемое в новой сфере бизнеса.

**Лекция 3. Инвестиционный климат в России**

В рыночной экономике совокупность политических, социально-экономических, финансовых, социокультурных, организационно-правовых и географических факторов, присущих той или стране, привлекающих или отталкивающих инвесторов, принято называть ее инвестиционным климатом. Ранжирование стран мирового сообщества по индексу инвестиционного климата или обратному ему показателя индекса риска служит обобщающим показателем инвестиционной привлекательности страны и “барометром” для иностранных инвесторов.

В России, к сожалению, пока отсутствует более или менее четкая система оценки инвестиционного климата страны и ее отдельных регионов. Иностранные инвесторы ориентируются на оценки многочисленных консалтинговых фирм, регулярно отслеживающих инвестиционный климат во многих странах мира, в том числе и в России. Однако такие оценки инвестиционного климата в России даются зарубежными экспертами на регулярных заседаниях, проводимых вне Российской Федерации и без участия российских экспертов. Часто они бывают мало достоверными и даже ангажированными.

Современное состояние инвестиционного климата в РФ оценивается как неудовлетворительное. Но за последние три года уже наметилась тенденция повышения его уровня. Как считают специалисты журнала “Euro money”, по уровню риска иностранных инвестиций Россия находится на 54-м месте. Неблагоприятное состояние инвестиционного климата в России обусловлено следующими причинами:

- правовая нестабильность, сопровождающаяся принятием новых законодательных актов, изменением действующих; громоздкое текущее государственное регулирование, регламентирующееся множеством нормативных актов и инструкций, постоянный процесс их изменения;

- неотрегулированные отношения собственности, в частности на землю, что тормозит залоговые гарантии и другие формы обеспечения безопасности иностранных инвестиций;

- нестабильность экономической и социальной ситуации в стране, высокий риск забастовок, локальных вооруженных конфликтов и т.д.;

- низкий уровень развития многих элементов рыночной инфраструктуры (например, финансового рынка), слабая развитость и изношенность производственной и транспортной инфраструктуры;

- изменения таможенного режима;

- слабое информационное обеспечение иностранных инвесторов о возможных объемах, отраслевых и региональных направлениях инвестирования;

- сильная бюрократизация страны (выражающаяся, например, в сложной процедуре оформления предприятий с иностранными инвестициями), а также коррупция, разбой и иная преступность;

-высокие и многочисленные налоги и платежи и практическое отсутствие инвестиционных льгот.

Перечисленные факторы перевешивают такие привлекательные характеристики России, как ее богатые природные ресурсы, мощный, хотя и технически устаревший и хронически недогруженный производственный аппарат, наличие дешевой и достаточно квалифицированной рабочей силы, высокий научно-технический потенциал.

**Лекция 4. Виды инвестиций**

В экономической литературе считается, что адекватным переводом термина **investment** (инвестиция) является словосочетание “капитальные вложения”.

В **узком смысле** под инвестированием понимают долгосрочное вложение капитала.

Инвестиционный институт – это тот орган, который занимается инвестированием, т.е. долгосрочным вложением капитала.

Различают два основных вида инвестиций: реальны и финансовые.

Реальные инвестиции обычно включают инвестиции в какой-либо тип материально осязаемых активов. К ним относят землю, электростанции, заводы, оборудование.

К реальным инвестициям относят также понятия “валовые и чистые инвестиции”. Чистые инвестиции – это валовые инвестиции за вычетом издержек на возмещение основного капитала:

**Чистые И. = Валовые И. – Возмещение К.**

Финансовые инвестиции представляют собой контракты, записанные на бумаге, такие как акции и облигации. Т.о., финансовые инвестиции – это вложения в ценные бумаги, а также помещение капитала в банки.

В примитивных экономиках основная часть инвестиций относится к реальным, в то время как в современной экономике большая часть инвестиций представлена финансовыми инвестициями. Высокое развитие институтов финансового инвестирования в значительной степени способствует росту реальных инвестиций. Как правило, эти 2 формы являются взаимодополняющими, а не конкурирующими.

Кроме этих 2-х видов инвестиций, существуют также так называемые интеллектуальные инвестиции. Они подразумевают покупку патентов, ноу-хау, подготовку и переподготовку персонала, вложения в НИОКР.

В наиболее **широком смысле** слово “инвестировать” означает: ”расстаться с деньгами сегодня, чтобы получить большую их сумму в будущем”. Два фактора обычно связаны с данным процессом – время и риск. Вложить денежные средства приходится сейчас и в определенном количестве. Вознаграждение поступает позже, если поступает вообще, и его величина заранее не известна. В некоторых случаях важнейшим фактором будет время (например, для государственных облигаций). В других ситуациях главным является риск (в частности, для опционов на покупку обыкновенных акций). В ряде случаев существенными являются сразу 2 фактора – время и риск (например, для обыкновенных акций).

**Опцион** – сделка, в результате которой инвестор получает право на покупку или продажу определенного количества акций по определенной цене в течение установленного периода времени:

колл – дает право на покупку акций по заранее установленной цене;

премия – рыночная стоимость опциона, уплачивается покупателем продавцу опциона в обмен на право купить или продать базовую ценную бумагу по цене исполнения в течения определенного периода;

пут – дает право на продажу акций по заранее установленной цене;

цена исполнения – заранее установленная цена, по которой владелец опциона может приобрести или продать акции (ценные бумаги), оговоренные в опционе.

**Пример**

Допустим, предполагается строительство жилого дома для сдачи внаем. Строительство этого дома представляет собой реальные инвестиции в недвижимость (затраты на строительные материалы – кирпич, цемент, …). Но откуда взять ресурсы, чтобы заплатить за землю и возведение дома? Часть их может быть получена в форме прямых инвестиций. Например, преуспевающий инженер, желающий построить такой дом, может использовать часть своих личных доходов для финансирования проекта. Остальные ресурсы могут быть получены по закладной. По сути дела, некто одалживает деньги инженеру, который обязуется выплачивать кредит равными долями по определенному графику в течение многих лет. В типичном случае этот некто является не физическим лицом, а организацией, действующей как финансовый посредник. Т.о., инженер осуществил реальные инвестиции в многоквартирный дом, а организация произвела финансовые инвестиции, ссудив деньги инженеру.

**Лекция 5. Дисконтирование и учет по простым ставкам**

При экономической оценке инвестиций часто возникают задачи, которые являются обратными определению наращенной суммы. Так, по заданной сумме S, которую необходимо будет уплатить через некоторое время n, следует определить сумму полученной ссуды P. Такие расчеты могут потребоваться, например, при разработке условий инвестиционных контрактов. Кроме того, необходимость в расчете P по S возникает и тогда, когда необходимо удержать проценты с суммы S непосредственно при выдаче ссуды. При этом сумма S *дисконтируется*, а процесс начисления и удержания процентов вперед называется *учетом*. Проценты в виде суммы S – P = D называются *дисконтом*. Потребность в дисконтировании возникает, например, при покупке банком или другим финансовым учреждением краткосрочных обязательств (векселей, тратт и т.д.), оплата которых должником производится в будущем.

**Тратта** (итал. tratta) – это переводной вексель. Представляет собой письменный приказ кредитора заемщику (или обычно банку) об уплате последним определенной суммы денег третьему лицу (ремитенту) или предъявителю тратты. Используется чаще всего в расчетах по внешней торговле.

Понятие *дисконтирования* употребляется и в более широком смысле. Это метод определения любой стоимостной величины на некоторый момент времени при условии, что в будущем она составит величину S, вне зависимости от того, имела ли место финансовая операция, предусматривающая начисление процентов, или нет. В качестве финансовой операции может быть кредитование, выдача денег в долг и т.д. Этот расчет также называют *приведением* стоимостного показателя к заданному моменту времени. Найденную величину P путем дисконтирования суммы S называют *современной*, или *приведенной*, величиной S (present value). Данное понятие является одним из важнейших в современном количественном анализе финансовых операций, т.к. с помощью дисконтирования учитывается такой фактор, как время.

В зависимости от вида процентной ставки применяют два вида дисконтирования – *математическое* *дисконтирование* и *банковский (коммерческий)* *учет*.

**Математическое дисконтирование**. Математическое дисконтирование является решением задачи, обратной наращению первоначальной суммы ссуды, депозита и т.д. В этом случае условие задачи формулируется следующим образом: Какую первоначальную сумму Р надо выдать в долг, чтобы при начислении на нее процентов по ставке i к концу оговоренного срока получить наращенную сумму, равную S. Величина Р рассчитывается с помощью формулы

Р = S, (1)

где

n = д / К – продолжительность ссуды в годах;

 - дисконтный множитель;

д - срок наступления платежа, дней;

К = 365, количество дней в году.

Дисконтный множитель показывает, какую долю составляет Р в сумме S. Разность S – P в этом случае рассматривают не только как абсолютную величину процентов, начисленных на Р, но и как дисконт суммы S, обозначаемый как D.

**Банковский учет (учет векселей)**. Суть операции учета заключается в следующем. Банк или какое-либо другое финансовое учреждение до наступления срока платежа по векселю или другому платежному обязательству покупает его у владельца по цене, меньше той суммы, которая должна быть выплачена по нему в конце срока. Это значит, что банк приобретает (или учитывает) его с дисконтом. Получив при наступлении срока векселя деньги, банк таким образом реализует дисконт в свою пользу. Владелец векселя, с помощью его учета, имеет возможность получить деньги раньше указанного на нем срока. При учете векселей применяется *банковский*, или *коммерческий*, учет (bank discount). Согласно этому методу проценты за пользование ссудой начисляются на сумму, подлежащую уплате в конце срока ссуды (maturity value). При этом применяется учетная ставка d, измеряемая в десятичных дробях. По определению простая годовая учетная ставка находится как d = (S –P) /S. При этом простая ставка процентов равна отношению i = (S –P) /P. Величина дисконта или учета D, удерживаемого банком, равен Snd. Отсюда

P = S – Snd = S(1 – nd), (2)

где n – продолжительность срока в годах от момента учета до даты уплаты по векселю;

(1 – nd) – дисконтный множитель.

Чаще всего дисконтирование по учетной ставке производится при условии, что год равен 360 дням (К=360), а число дней в периоде берется точным. Смысл учета по простой учетной ставке рассмотрим с помощью графика на рис.1. Здесь показан процесс дисконтирования суммы S, которая должна быть уплачена спустя время n после начального момента. Если учет производится на этот момент, то сумма после вычета дисконта составит величину Р. Если же учет производится за время n до наступления срока платежа, то искомая сумма равна P = S - Snd. Учет портфеля векселей называется операцией “**а форфе**” (a forfeit) – целиком, общей суммой с последовательными сроками уплаты по ним.

Область применения учетных ставок не ограничивается учетом векселей. Этот вид ставок может использоваться и в других видах финансово-кредитных операций. При этом термин “учетная ставка” иногда не вполне корректно применяется в более широком смысле – как синоним процентной ставке вообще.

Рис. 1. Процесс дисконтирования суммы

O

P

S

P

S

Snd

n

n

Но надо обратить внимание на то, что рассмотренные два метода дисконтирования – по ставкам i и d – приводят к разным финансовым результатам. Заметим, что учетная ставка отражает фактор времени более “жестко”. Так, из формулы (2) следует, что при n  1/ d величина Р станет отрицательной. Иначе говоря, при относительно большом сроке уплаты по векселю и высокой учетной ставке дисконт может привести к нулевой или даже отрицательной сумме Р. А это, разумеется, лишено смысла. Например, при d = 0,2 уже пятилетний срок достаточен для того, чтобы сторона, учитывающая вексель, ничего не получила по нему. Такая ситуация не может при математическом дисконтировании: при любом сроке современная величина платежа здесь получается больше нуля. Для иллюстрации в таблице 1 приведем дисконтные множители, рассчитанные для одного и того же значения простой ставки процентов и учетной ставки.

Таблица 1 - Дисконтные множители (i = d = 10%)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид ставки | N | | | | | |
| 1/12 | 1/4 | 1/2 | 1 | 2 | 10 |
| i | 0,99174 | 0,97561 | 0,95238 | 0,90909 | 0,83333 | 0,5 |
| d | 0,99167 | 0,975 | 0,95 | 0,9 | 0,8 | 0 |

**Наращение по учетной ставке**. Простая учетная ставка может быть применена и при расчете наращенной суммы. В этом возникает необходимость, в частности. При определении суммы, которую надо проставить в бланке векселя, если заданы текущая сумма долга, его срок и учетная ставка. Наращенная сумма

S = P, (3)

где  - множитель наращения;

n – продолжительность ссуды в годах.

При n =1 / d расчет по формуле (3) лишен смысла, так как наращенная сумма становится бесконечно большим числом. Простая учетная ставка дает более быстрый рост ссуды, чем аналогичная по величине ставка простых процентов. Проиллюстрируем это в таблице 2.

Таблица 2 - Множители наращения по простой ставке процентов и учетной ставке (i = d = 10%)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид ставки | N | | | | | |
| 1/12 | 1/4 | 1/2 | 1 | 2 | 10 |
| i | 1,0083 | 1,025 | 1,05 | 1,1 | 1,2 | 2 |
| d | 1,0084 | 1,0256 | 1,0526 | 1,1111 | 1,25 |  |

**Пример**

Через д=180 дней с момента подписания контракта должник уплатит S=31 тыс. у.д.е. Кредит предоставлен под i = 6% годовых. Определить, какую сумму получит должник и сумму дисконта.

Решение

При условии, что временная база равна К= 365 дням, по ф.(1) находим

Р = S= 31000 = 30109,1 у.д.е.;

D= S – P = 890,9 у.д.е.

**Пример**

Тратта (переводной вексель) выдана на сумму S=100 тыс. у.д.е. с уплатой 17.11. Владелец документа учел его в банке 23.09 по учетной ставке d = 8%.

Решение

Так как оставшийся до погашения обязательства период равен д=55 дням, то при К=360 дням полученная сумма (без уплаты комиссионных) по ф.(2) составит

P = S – Snd = S(1 – nd) = 100000(1 -  0,08) = 98777,78 у.д.е.

Величина дисконта определится

D= S – P = 100000 – 98777,78 = 1222,22 у.д.е.

**Пример**

Ссуда в размере Р = 100 тыс. у.д.е. выдана 20.01 до 05.10 включительно под d = 8 % годовых, год невисокосный. Найти наращенную сумму при условии, что проценты начисляются по простой учетной ставке.

Решение

1) Точное число дней ссуды составит (дата 05.10 соответствует 278 дням):

д = 278 – 20 = 258 дней.

2) Тогда наращенная сумма по ф.(3) определятся как:

S = P = 100000 = 106082,04 у.д.е.

**Пример**

Ссуда в размере Р = 100 тыс. у.д.е. выдана 20.01 до 05.10 включительно под d = 8 % годовых, год невисокосный. Необходимо найти размер погасительного платежа.

Решение

1) Точное число дней ссуды составит (дате 05.10 соответствует 278 дней):

д = 278 – 20 = 258 дней.

Тогда точные проценты с точным числом дней ссуды определятся как:

S = P(1+д/К\*0,08) = 100000(1+0,08) = 105654,79 у.д.е.

2) Обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды учитываются как:

S = P(1+д/К\*0,08) = 100000(1+0,08) = 105733,33 у.д.е.

3) Приближенное число дней ссуды составит:

д = 8\*30+11+5 – 1 = 255 дней.

Обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды определятся как:

S = P(1+д/К\*0,08) = 100000(1+0,08) = 105666,67 у.д.е.