

2026



Илья Гуров
Ольга Виноградова
Елена Мерекина

Финансы

Оглавление

[Введение](#)

[Тема 1. Введение в понятийный аппарат теории финансов](#)

[Глава 1. Понятия и принципы финансов](#)

[Глава 2. Введение в теорию процентных ставок](#)

[Тема 2. Финансовая модель компании](#)

[Глава 3. Введение в корпоративные финансы](#)

[Глава 4. Принятие инвестиционных решений](#)

[Тема 3. Инструменты финансовых рынков](#)

[Глава 5. Инструменты рынка долгового капитала](#)

[Глава 6. Ценные бумаги, их виды и характеристики](#)

[Глава 7. Производные финансовые инструменты](#)

[Глава 8. Цифровые финансовые активы](#)

[Глава 9. Инструменты валютного рынка](#)

[Тема 4. Портфельная теория и прикладные аспекты](#)

[Глава 10. Введение в портфельную теорию](#)

[Глава 11. Подходы к формированию портфелей и определение требуемой доходности](#)

[Глава 12. Современные портфельные стратегии](#)

[Глава 13. Разумное поведение потребителя финансовых услуг](#)

[Тема 5. Финансовые рынки и институты](#)

[Глава 14. Финансовые институты](#)

[Глава 15. Инфраструктура финансовых рынков](#)

[Глава 16. Финансовая система](#)

Введение

Тема 1. Введение в понятийный аппарат теории финансов

Глава 1. Понятия и принципы финансов

- 1.1. Финансовое событие
- 1.2. Денежный поток
- 1.3. Календарная и теоретическая временные шкалы
- 1.4. Конвенции расчета количества дней между датами
- 1.5. Проценты, процентные пункты и округление
- 1.6. Начисление процентов, наращение и дисконтирование
- 1.7. Приведенная стоимость и будущая стоимость ренты
- Практическая часть

Глава 2. Введение в теорию процентных ставок

- 2.1. Виды доходностей
- 2.2. Факторы процентных ставок
- 2.3. Временная структура процентных ставок
- 2.4. Гипотеза эффективного рынка
- Практическая часть

Глава 1. Понятия и принципы финансов

В экономической литературе при определении термина «финансы» обычно подчеркивается, что финансы включают в себя все многообразие экономических отношений, возникающих в процессе создания, обращения и распределения самих денежных средств, а также прав на получение или обязательств по выплате денежных средств. Выделяются различные сферы финансов – корпоративные финансы, государственные финансы, личные финансы, а также количественные финансы и ряд других. В научных работах в соответствующих сферах существенно различаются предметы и методы исследований, а на практике – требуемые знания и навыки. Однако отличительной чертой практически всех сфер финансов является разнесенный во времени характер движения денежных средств. Например, инвестор сегодня покупает акцию, по которой в будущем ожидает ежегодно получать дивиденды. Или компания привлекает кредит, а в ближайшие два года будет платить проценты и погашать основной долг. Или предприниматель вкладывает деньги в инвестиционный проект, а затем планирует получать доходы от проекта. Во всех приведенных примерах речь идет о разнесенных во времени платежах. В связи с этой особенностью в финансовой теории разработан методологический аппарат, который позволяет соотносить между собой денежные средства, которые выплачиваются в различные моменты времени. Без такого аппарата на уровне отдельного экономического агента невозможно принятие верных решений, а на уровне экономики в целом невозможно описание функционирования финансовой системы. Поэтому далее в настоящем учебнике особое внимание уделяется подходам к работе с разнесенными во времени платежами. Для того, чтобы подготовить соответствующий понятийный аппарат, на данном этапе важно детально разобраться с некоторыми значимыми терминами и принципами.

[1.1. Финансовое событие](#)

[1.2. Денежный поток](#)

[1.3. Календарная и теоретическая временные шкалы](#)

[1.4. Конвенции расчета количества дней между датами](#)

[1.5. Проценты, процентные пункты и округление](#)

[1.6. Начисление процентов, наращение и дисконтирование](#)

[1.7. Приведенная стоимость и будущая стоимость ренты](#)

[Практическая часть](#)

1.1. Финансовое событие

Финансовое событие – это движение денежных средств (например, выплата), происходящее в определенную дату. Т.е. финансовое событие характеризуется двумя параметрами: денежная сумма и дата. Пример финансового события – получение подарка в размере 5 000 рублей на день рождения.

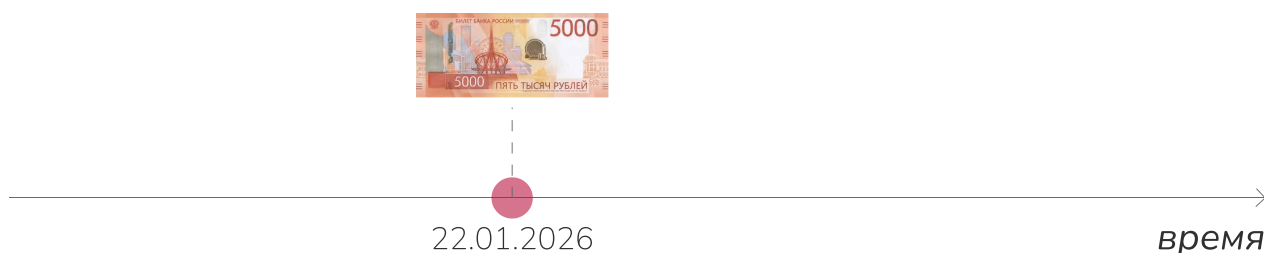


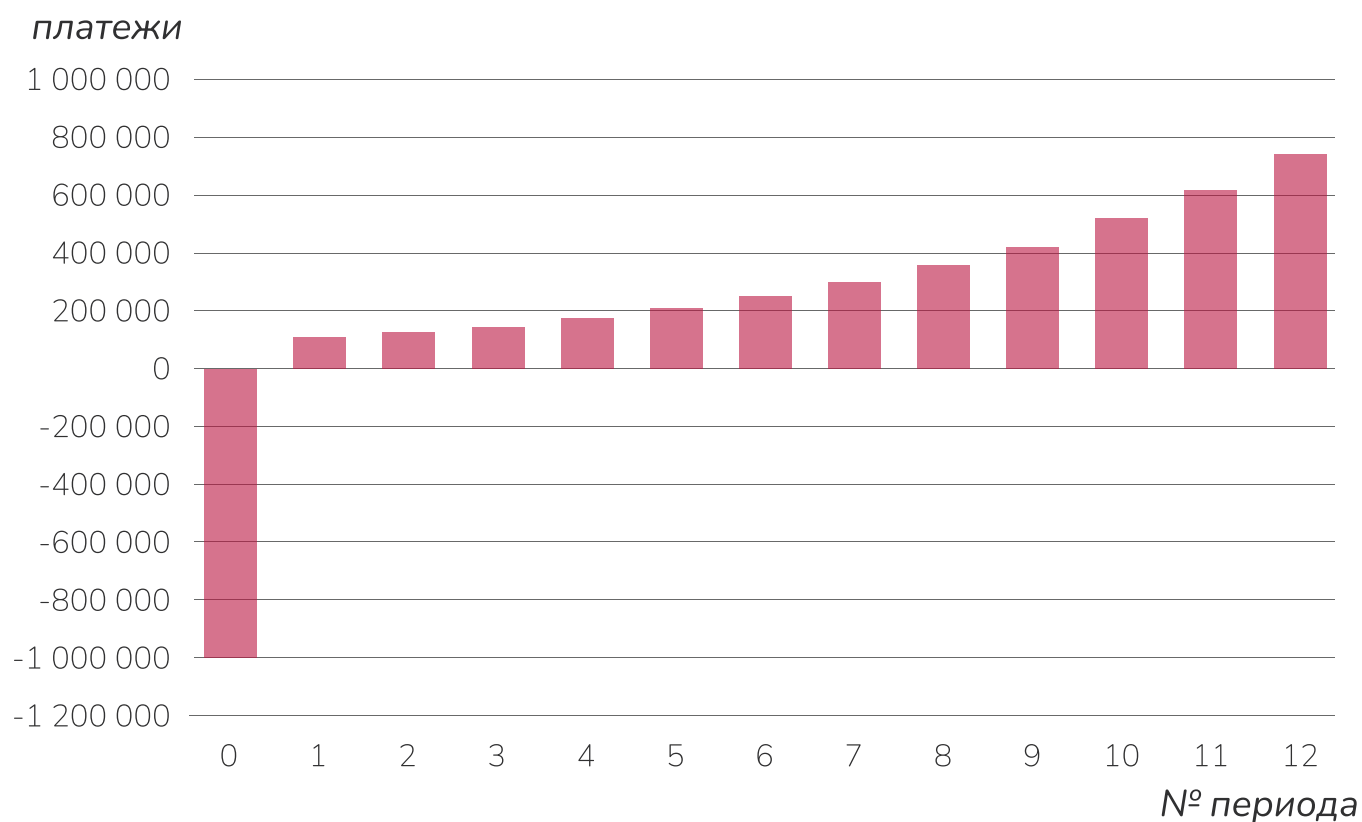
Рисунок 1. Иллюстрация мгновенного финансового события

1.2. Денежный поток

Обычно мы имеем дело не с одним платежом, а с набором платежей. Разнесенный во времени набор финансовых событий (платежей) образует денежный поток (cash flow, CF). Отметим при этом, что в ряде случаев под денежным потоком подразумевается всего одно финансовое событие (например, один платеж), а использование термина денежный поток в единственном и множественно числе зачастую не несет смысловых различий.

Денежный поток может быть конечным и бесконечным (то есть состоять из бесконечного набора платежей), регулярным и нерегулярным, что определяется видом активов, генерирующих этот поток. Проиллюстрируем основные виды денежных потоков, с которыми мы будем работать в рамках изучения финансов.

ОРДИНАРНЫЙ ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК



НЕОРДИНАРНЫЙ ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК

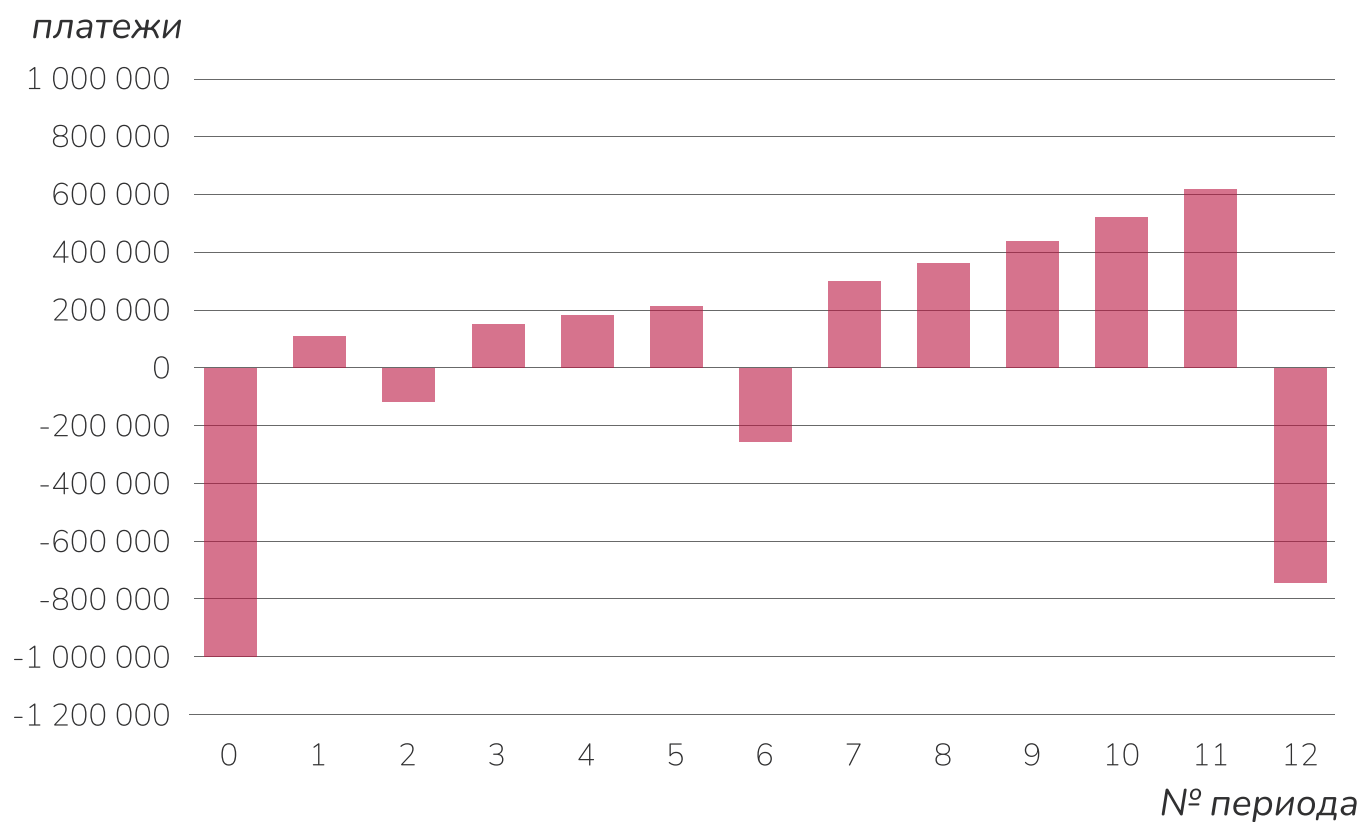


Рисунок 2. Ординарный и неординарный денежные потоки (по оси абсцисс указаны периоды, по оси ординат платежи в соответствующий период).

Ординарный, или классический денежный поток предполагает вложение денежных средств в нулевом периоде и получение дохода на инвестированный капитал в последующих периодах, причем зачастую начиная с первого периода мы видим положительное значение денежных средств с дальнейшим ростом величины поступлений (см. рис. 2а). Например, инвесторы после покупки акций или реализации проекта зачастую ожидают получать увеличивающийся во времени денежный поток. Отметим, что получение неизменных (а не растущих) платежей в будущем также может быть классифицировано как ординарный денежный поток.

Неординарный денежный поток, как показано на рис. 2б, имеет неоднородную структуру, т.е., например, во 2, 6 и 12 периодах мы видим отрицательные значения денежных сумм, что, например, определяется необходимостью дофинансирования проекта.

Обратный ординарный денежный поток (рис. 3) характеризует, в частности, получение в 0 периоде денежной суммы и в последующих периодах осуществление платежей в счет погашения полученной суммы денег. Такой денежный поток имеет место, например, при получении заемных средств и последующем возврате основного долга, а также процентов.

ОБРАТНЫЙ ОРДИНАРНЫЙ ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК

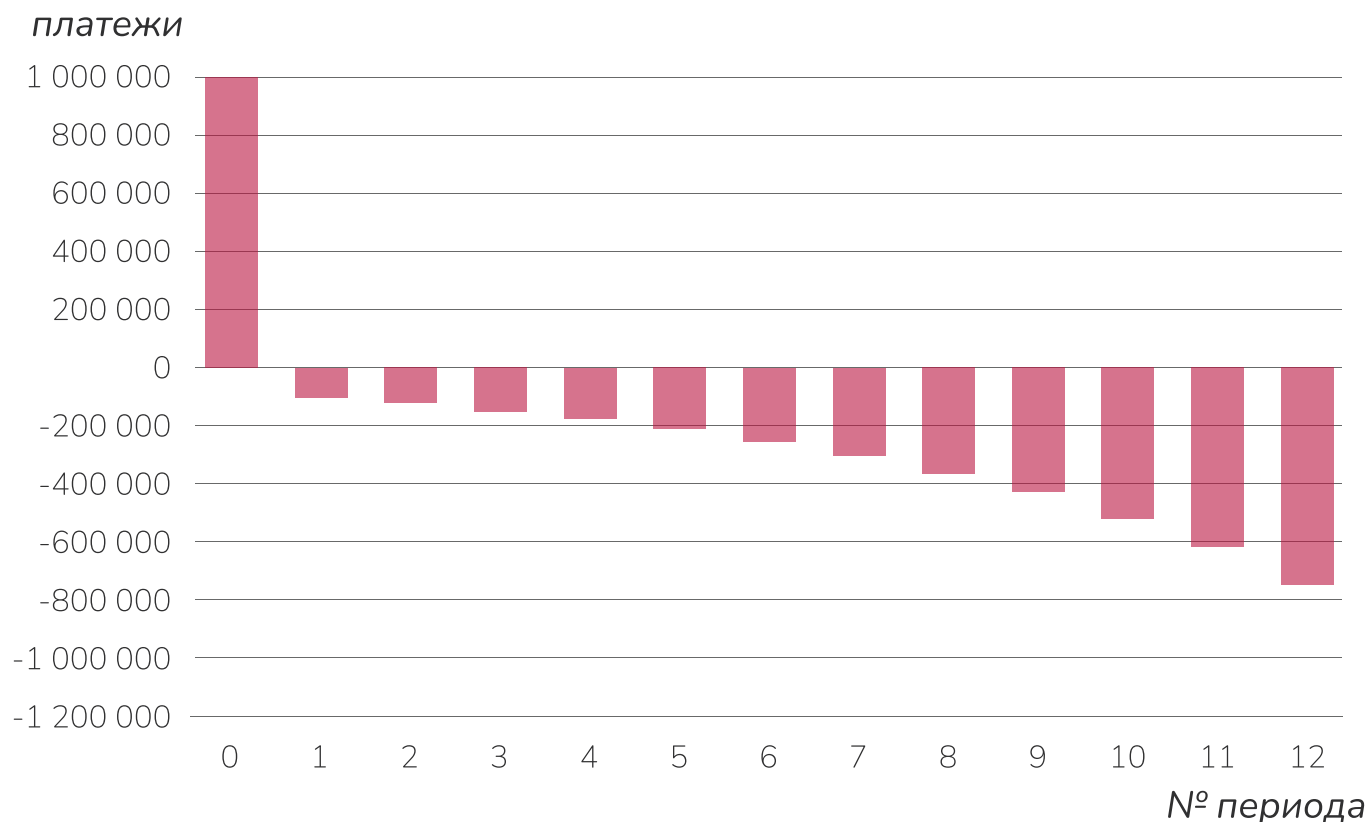
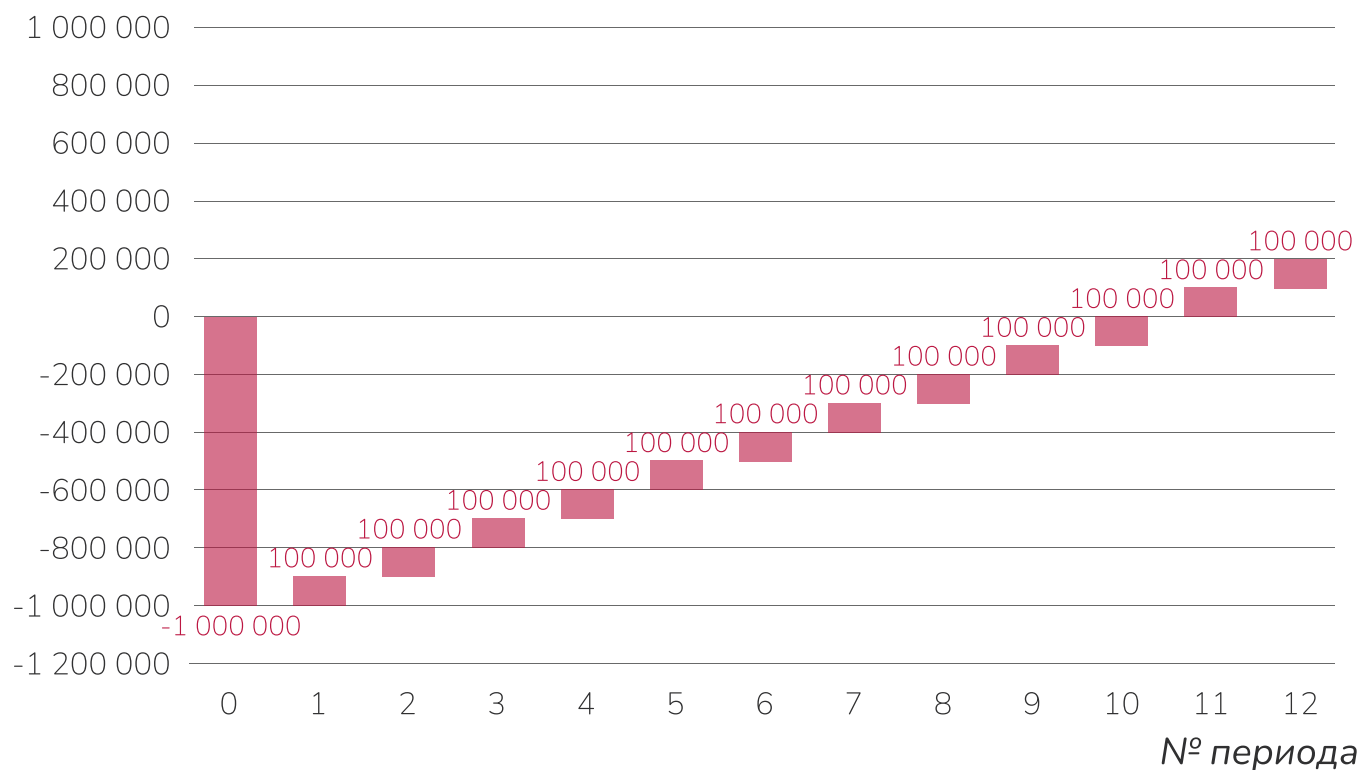


Рисунок 3. Обратный ординарный денежный поток (по оси абсцисс указаны периоды, по оси ординат платежи в соответствующий период).

Отметим, что при одинаковых по величине будущих платежах такой денежный поток также может классифицироваться как обратный ординарный. Если такая структура денежного потока иллюстрирует погашение кредита, то равные платежи называются аннуитетными платежами, а различные по величине – дифференцированными платежами, что проиллюстрировано на рис.4.

АННУИТЕТНЫЕ ПЛАТЕЖИ

платежи накопленным итогом



ДИФФЕРЕНЦИИРОВАННЫЕ ПЛАТЕЖИ

платежи накопленным итогом

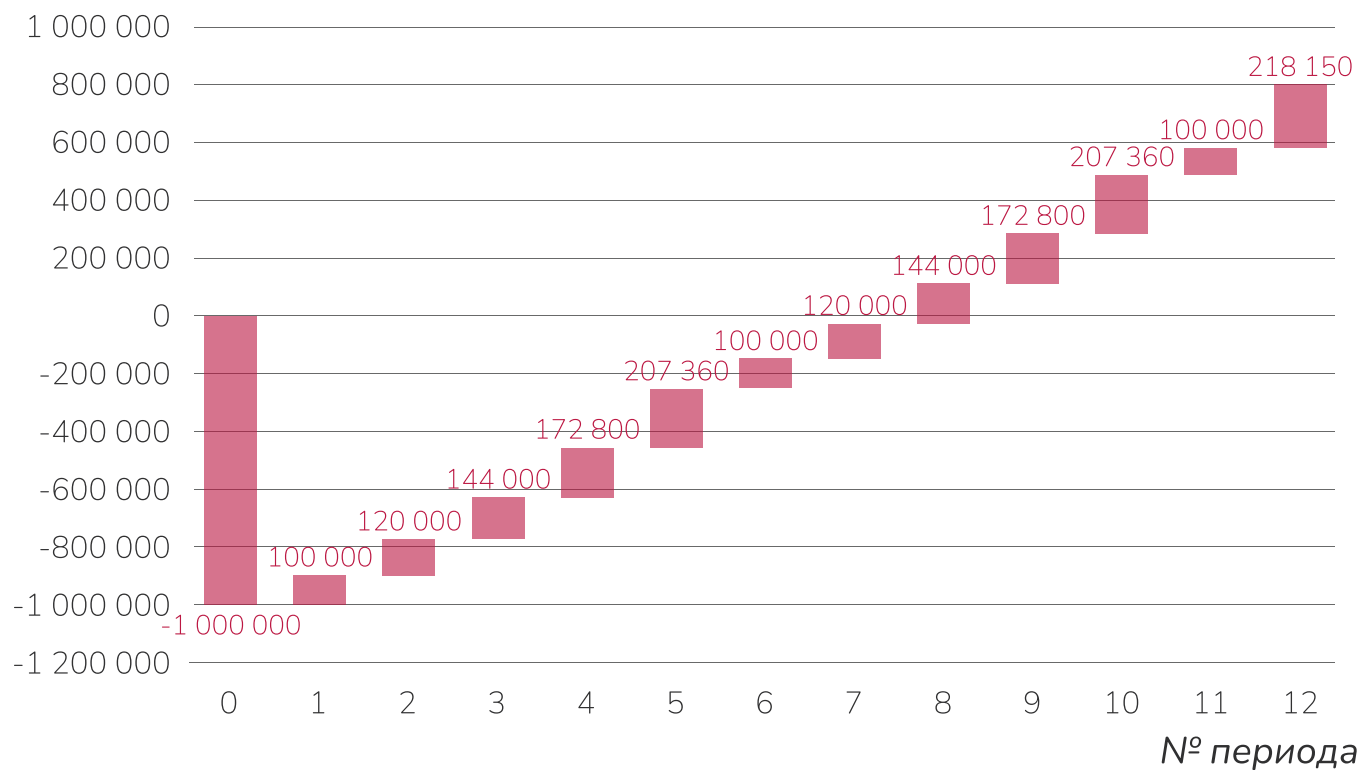


Рисунок 4. Аннуитетные и дифференцированные платежи в денежных потоках (по оси абсцисс указаны периоды, по оси ординат платежи накопленным итогом).

Таким образом, ключевой категорией финансов, с которой работают аналитики и финансисты, являются денежные потоки, которые представляют собой разнесенные во времени платежи. Большинство активов, финансовых инструментов, сделок, реализуемых с движением денежных средств, можно представить в виде такой совокупности платежей. На практике планируемые или ожидаемые значения денежных потоков получаются из условий договора (например, если речь идет о графике погашения кредита) или из финансовой модели (если речь идет о требуемых инвестиционных и будущих операционных доходах по инвестиционным проектам или о выплатах дивидендов по акциям).

1.3. Календарная и теоретическая временные шкалы

Представление даты может иметь несколько вариаций, что, в частности, определяет появление двух временных шкал: календарной и теоретической. Календарная временная шкала нам хорошо знакома. Для каждого события можно определить фактическую или ожидаемую дату (а при необходимости и время).

Например, 01.03.2026 клиент открыл депозит, по которому предусмотрена опция пополнения и снятия денег, и разместил на нем 5000 руб., а снял эти деньги 31.03.2026 (рис. 5а). С момента размещения денег до их снятия прошло 30 дней.



Рисунок 5а. Иллюстрация финансовых событий (размещения и снятия денег с депозита)

Календарная временная шкала является наглядной, однако в финансовых расчетах полезно использовать теоретическую временную шкалу, визуализация которой предложена на рис. 5б. На теоретической шкале текущий, или начальный момент времени обычно определяется как $t=0$. Момент времени $t=1$ отражает длительность одного условного периода времени. Под одним периодом обычно подразумевается год, и далее в тексте Учебника+ мы по умолчанию исходим из однолетней продолжительности периода, однако в общем случае это не обязательно.



Рисунок 5б. Иллюстрация финансовых событий на теоретической временной шкале

Момент времени $t=10$ наступит через 10 периодов (например, через 10 лет), $t=0,5$ наступит через половину периода, момент $t=-5$ имел место 5 периодов назад. Таким образом, на теоретической временной оси можно отмечать как будущие, так и прошедшие моменты времени и периоды. Между двумя датами (событиями) можно также рассчитывать длительность временного промежутка – например, длительность между моментами времени $t=0,5$ и $t=10$ составляет 9,5 периодов.

1.4. Конвенции расчета количества дней между датами

Вернемся к рассмотренному примеру с размещением денег на депозите 01.03.2026 и их снятием 31.03.2026, и предположим, что мы присваиваем точку $t=0$ для календарной даты 01.03.2026. Существует несколько подходов (конвенций) определения точки на теоретической шкале для календарной даты 31.03.26, а, следовательно, и для определения теоретической длительности периода между 01.03.2026 и 31.03.2026.

Самый интуитивно понятный расчет учитывает фактическое количество дней как в периоде, определяющем длительность финансового события, так и в календарном году. Этот подход называется АСТ/АСТ (сокращенно от actual – фактический), и при расчете используется точное число дней в месяце и точное число дней в году. В частности, если в расчет попадает високосный год, то используется фактическое количество дней в этом году, а именно 366 дней, если невисокосный, то 365 дней.

В рассмотренном примере денежные средства были размещены на депозите 01.03.2026, а сняты 31.03.2026. При расчете по конвенции АСТ/АСТ мы исходим из фактического количества дней, а именно – между двумя указанными датами 30 дней. Точка на теоретической временной шкале определяется исходя из фактического количества дней в рассматриваемом периоде и фактическом количестве дней в году. Таким образом, если мы присваиваем календарной дате 01.03.2026 теоретический момент времени $t=0$, то календарной дате 31.03.2026 будет соответствовать момент времени, равный $\frac{30}{365} \approx 0,082$. Длительность периода также будет равна $0,082 - 0 = 0,082$. В частности, как мы увидим далее, при использовании подхода АСТ/АСТ именно исходя из соответствующей длительности времени будут начисляться проценты. Отметим, что при расчете процентов по кредитам в России обычно используется подход АСТ/АСТ.

Однако в целом существуют различные конвенции подсчета числа дней, задокументированные, в частности, в стандартах и правилах Международной ассоциации спотов и деривативов (International Swaps and Derivatives Association, ISDA), Международной ассоциации рынков капитала (International Capital Market Association, ICMA) и других организаций. Помимо АСТ/АСТ, применяется 30/360 (стандартизирующий количество дней в году в месяцах), АСТ/АСТ ISDA, АСТ/АСТ ICMA, 30Е/360

ISDA и другие. Также в ряде конвенций считается точное число дней в месяце, но длительность года предполагается равной 360 дням (ACT/360). В других конвенциях используется фиксированное количество 365 дней в каждый год, даже високосный (ACT/365). Интересно, что в ряде случаев используется конвенция ACT/364, в рамках которой год рассматривается как 4 квартала по 91 дню. Подобные модификации определяются сложившейся деловой практикой и различиями в потребностях экономических агентов – например, иногда для получения результата проще пренебречь наличием високосных лет в периоде расчета, чтобы не усложнять инструментарий, используемый для расчета. Применяемая конвенция обычно прописывается в договоре или эмиссионных документах.

В целом, для расчета количества дней между календарными датами t^* и t , а также для последующего расчета расстояния на теоретической временной шкале между этими датами можно пользоваться следующими формулами.

$$\text{Days}_{\text{act}} = N(d_{t^*}; m_{t^*}) - N(d_t; m_t) + 365(y_{t^*} - y_t) + k,$$

$$\text{Days}_{30} = 360(y_{t^*} - y_t) + 30(m_{t^*} - m_t) + (d_{t^*} - d_t),$$

где Days_{act} – точное число дней между датами t^* и t ,

Days_{30} – приближенное число дней между датами t^* и t ,

$N(d_j; m_j)$ – порядковый номер дня в соответствующей дате в невисокосном году,

y_j – порядковый номер года в соответствующей дате,

m_j – порядковый номер месяца внутри года в соответствующей дате,

d_j – порядковый номер дня внутри месяца в соответствующей дате,

k – количество високосных лет в течение времени реализации сделки.

Таблица номеров дней невисокосного года

число	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1	32	60	91	121	152	182	213	244	274	305	335
2	2	33	61	92	122	153	183	214	245	275	306	336
3	3	34	62	93	123	154	184	215	246	276	307	337
4	4	35	63	94	124	155	185	216	247	277	308	338
5	5	36	64	95	125	156	186	217	248	278	309	339
6	6	37	65	96	126	157	187	218	249	279	310	340
7	7	38	66	97	127	158	188	219	250	280	311	341
8	8	39	67	98	128	159	189	220	251	281	312	342
9	9	40	68	99	129	160	190	221	252	282	313	343
10	10	41	69	100	130	161	191	222	253	283	314	344
11	11	42	70	101	131	162	192	223	254	284	315	345
12	12	43	71	102	132	163	193	224	255	285	316	346
13	13	44	72	103	133	164	194	225	256	286	317	347
14	14	45	73	104	134	165	195	226	257	287	318	348
15	15	46	74	105	135	166	196	227	258	288	319	349
16	16	47	75	106	136	167	197	228	259	289	320	350
17	17	48	76	107	137	168	198	229	260	290	321	351
18	18	49	77	108	138	169	199	230	261	291	322	352
19	19	50	78	109	139	170	200	231	262	292	323	353
20	20	51	79	110	140	171	201	232	263	293	324	354
21	21	52	80	111	141	172	202	233	264	294	325	355
22	22	53	81	112	142	173	203	234	265	295	326	356
23	23	54	82	113	143	174	204	235	266	296	327	357
24	24	55	83	114	144	175	205	236	267	297	328	358
25	25	56	84	115	145	176	206	237	268	298	329	359
26	26	57	85	116	146	177	207	238	269	299	330	360
27	27	58	86	117	147	178	208	239	270	300	331	361
28	28	59	87	118	148	179	209	240	271	301	332	362
29	29		88	119	149	180	210	241	272	302	333	363
30	30		89	120	150	181	211	242	273	303	334	364
31	31		90		151		212	243		304		365

Если период попадает и на невисокосный, и на високосный годы, то интерпретируя календарную дату или длительность между финансовыми событиями как точку на теоретической временной шкале (n , Day Count Factor), при конвенции ACT/ACT можно воспользоваться следующей формулой:

Например, между 30 ноября 2023 года и 21 февраля 2024 года 83 дня, из них 31 день приходится на невисокосный 2023 год, 51 день приходится на високосный 2024 год, поэтому для определения точки на теоретической шкале необходимо произвести следующий расчет:

Полученное значение $n=0,227$ применяется для расчета, например, начисленных за данный период времени процентов по банковскому вкладу.

При системе 30/360 предполагается, что в каждом полном месяце 30 дней, а каждый полный год состоит из 360 дней. В частности, по такой системе между 30 ноября 2023 года и 21 февраля 2024 года будет 81 день (условные 30 дней в декабре и в январе, 21 день в феврале), а точка на теоретической шкале рассчитывается так:

1.5. Проценты, процентные пункты и округление

Символ % обычно можно заменить на операцию деления на 100. Например, инфляция в размере 10% означает, что потребительская корзина подорожала на 10/100. Если раньше продуктовый набор стоил 16 000 рублей, то он подорожал на $16\,000 \cdot 10/100 = 1\,600$ рублей, и его стоимость составила 17 600 рублей.

Важно делать терминологические различия между процентами и процентными пунктами. Если за текущий год инфляция в некоторой стране составила 10%, а в следующем году инфляция увеличится на 20%, то это означает, что инфляция будет равна 12%. Потому что такая формулировка означает, что инфляция выросла на 20% от 10%, то есть на $0,1 \cdot 20/100 = 0,02$ (с $0,1 = 10\%$ до $0,1 + 0,02 = 12\%$). Если же инфляция составила 10%, а в следующем году вырастет на 20 процентных пунктов, то инфляция будет равна 30%.

В финансах часто также используется понятие базисных пунктов, в одном процентном пункте 100 базисных пунктов. Например, снижение процентной ставки на 25 базисных пунктов равнозначное ее уменьшению на 0,25 процентного пункта.

Принцип округления «до значащих цифр»

Представьте, что некоторый показатель, например, процентная ставка, принимает значение $i = 0,00161762$ (или $0,161762\%$). Если мы будем округлять показатель «до двух знаков после запятой», то получим 0. Но в финансах часто приходится делить на значение процентной ставки, и округлив таким образом, мы столкнемся с делением на ноль. Если округлять до 3 знаков после запятой, то получим $i \approx 0,002$, и тогда $\frac{1}{i} \approx 500$. Если округлять до 4 знаков, то получим $i \approx 0,0016$, $\frac{1}{i} \approx 625$. При этом точное значение $\frac{1}{i} = 618,19$. Таким образом, рассчитанные значения $\frac{1}{i}$ сильно различаются в зависимости от округления, что может привести к ошибкам в финансовых расчетах. Когда значение i близко к нулю, округлять по принципу «n знаков после запятой» некорректно. В таких случаях следует округлять до k значащих цифр.

Значащей цифрой называется первая отличная от нуля цифра числа. В этом случае округление, например, до четырех значащих цифр, будет реализовано следующим образом. В рассматриваемом нами числе i первая значащая цифра – это единица: $i = 0,00161762$. Округление до 4 значащих цифр этого числа: $i \approx 0,001618$, $\frac{1}{i} \approx 618,05$.

Округление чисел с высокой размерностью до «значащих цифр» тоже имеет важное прикладное значение в финансах. Например, округление числа

$A = 2904725455$ до 4 значащих цифр можно выполнить, в частности, следующим образом: $A \approx 2905 \cdot 10^6$. Округление до 2 значащих цифр можно выполнить следующим образом: $A \approx 2,9 \cdot 10^9$. Если число A представляет собой выручку компании, то в ряде случаев (например, при подготовке презентации финансовых результатов) достаточно указать, что выручка равна 2,9 млрд рублей – это дает представление об общей картине, но при этом не перегружает слайд, таблицу или текст незначительной для конкретного случая информацией.

1.6. Начисление процентов, наращение и дисконтирование

Итак, мы обсудили такие понятия, как финансовое событие, денежные поток, теоретическая временная шкала, проценты и процентные пункты, а также принципы округления. Мы неоднократно упоминали, что в финансах имеем дело с разнесенными во времени платежами, причем по ряду причин денежные суммы, относящиеся к разным моментам времени, имеют разную ценность.

Вернемся к примеру с размещением на депозите 5000 рублей 01.03.2026 и их снятием 31.03.2026 (см. Рис. 6).

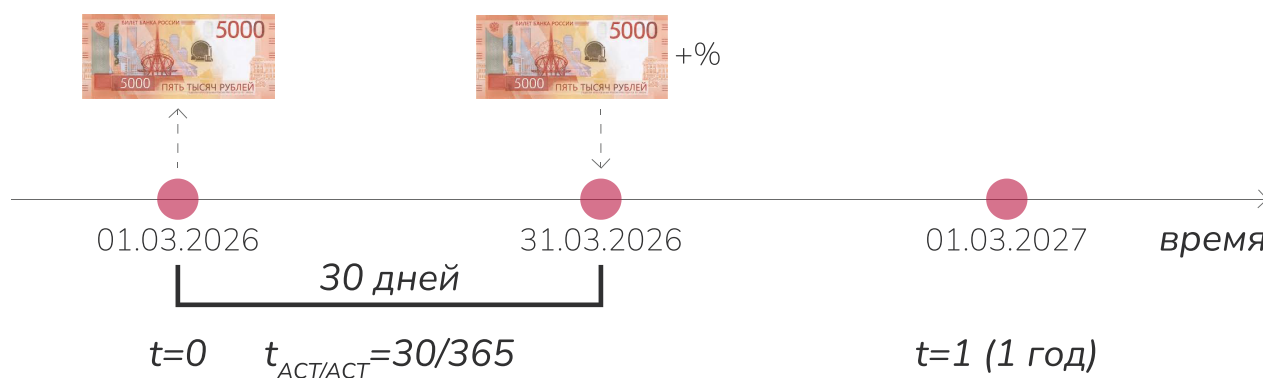


Рисунок 6. Иллюстрация схемы простого начисления процентов.

Процентная ставка — это относительная величина, указанная в процентном выражении к сумме первоначальной суммы, которую начисляют по условиям финансовой сделки за определённый период времени (как правило, процентные ставки формулируются «в годовых»). Если процентная ставка, предлагаемая банком по данному депозиту, составляла 10%, и банк начисляет проценты один раз в конце месяца исходя суммы на депозите и фактического количества дней между датами АСТ/АСТ, то величина начисленных процентов будет равна:

$$\frac{5000 \cdot 0,1 \cdot 30}{365} = 41,10 \text{ рублей.}$$

Финансовый смысл этой операции заключается в том, что за каждый день начисляется $\frac{1}{365}$ процентной ставки, следовательно, за 30 дней начисляется $\frac{0,1 \cdot 30}{365}$ на первоначальную сумму депозита в размере 5000 рублей.

Следовательно, вкладчик 31.03.2026 снимет сумму, равную:

$$5000 + \frac{5000 \cdot 0,1 \cdot 30}{365} = 5000 \cdot \left(1 + \frac{0,1 \cdot 30}{365}\right) = 5041,10 \text{ рублей.}$$

Если вкладчик соглашается на размещение депозита на таких условиях, то мы также можем сказать, что в рамках этого депозита для него 5000 рублей на 01.03.2026 эквивалентны 5041,10 рублей на 31.03.2026.

При заданных процентных ставках начисление процентов не зависит от масштаба суммы, а также депозитного или кредитного характера операции. Например, если у компании в течение всего февраля 2026 года была задолженность по кредиту в размере 5 млрд рублей, а процентная ставка по кредиту составляла 20%, то банк начислит проценты по кредиту в размере:

$$5000000 \cdot \frac{0,2 \cdot 28}{365} = 76712328,77 \text{ рублей.}$$

При этом мы можем сказать, что в рамках такого кредитного соглашения 5 млрд рублей на конец января 2026 года эквивалентны 5 076 712 328,77 рублей на конец февраля 2026 года.

В такой трактовке эквивалентности денежная сумма на начало периода часто обозначается как PV (present value; приведенная, дисконтированная или текущая стоимость), а денежная сумма в конечный момент времени обозначается как FV (future value; будущая стоимость).

Обратите внимание, что в обоих примерах банк рассчитывал проценты исходя из простой схемы начисления, которая не предусматривает капитализацию, т.е. начисление процентов на проценты.

В целом, выделяют три схемы начисления процентов:

1. простое начисление процентов,
2. сложное начисление процентов,
3. непрерывное начисление процентов.

При **простой схеме начисления процентов** между приведенной стоимостью и будущей стоимостью устанавливается взаимно однозначное соответствие:

$$FV = PV * (1 + i * n),$$

где i – процентная ставка за 1 период (обычно подразумевается, что 1 период равен 1 году), n – количество периодов.

Обратите внимание, что FV можно разделить на PV и сумму начисленных процентов:

$$FV = PV + PV * i * n.$$

Из этой формулы можно увидеть, что сумма начисленных процентов $PV * i * n$ растет с таким же темпом, как и n , что характеризует тот факт, что проценты начисляются только величину изначальной суммы (PV), проценты на проценты не начисляются. Внутри отдельного процентного периода применяется простая схема начисления процентов.

Однако на длинных периодах времени, а также в ряде случаев и на коротких периодах времени, особенно важным становится именно компонент «процентов, начисленных на проценты», что учитывается в сложной схеме начисления процентов. При **сложной схеме начисления процентов** между приведенной стоимостью и будущей стоимостью устанавливается взаимно однозначное соответствие:

$$FV = PV * (1 + i)^n.$$

Эта формула предусматривает, что, например, при $n = 3$ происходит следующее. В момент времени 0 сумма в размере PV инвестируется под ставку i . В момент времени $t=1$ инвестору возвращают сумму в размере $PV * (1 + i)$, и инвестор снова инвестирует ее под ставку i . *Обратите внимание, что при сложной схеме начисления в периоде времени $t=1$ предполагается инвестирование всей суммы $PV * (1 + i)$, тогда как простая схема предполагала бы, что будет инвестироваться только PV , а сумма ранее начисленных процентов не реинвестируется.* В момент времени $t=2$ инвестору возвращают сумму в размере $PV * (1 + i)^2$, и он сразу реинвестирует всю эту сумму под ставку i . В момент времени 3 инвестору возвращают сумму в размере $PV * (1 + i)^3$, что соответствует указанной выше формуле для $n = 3$. Для периода более года (а в общем случае – более одного процентного периода) и положительных процентных ставок сумма начисленных сложных процентов выше, чем при простой схеме начисления аналогичной ставки процента, что объясняется механизмом начисления «процентов на проценты».

Однако это еще не все, что следует знать про сложную схему начисления процентов. Возвращаясь к понятию процентный период (период времени, в рамках которого не начисляются проценты на проценты), введем понятие количества начислений процентов за 1 год и обозначим этот показатель как m . Например, при годовой процентной ставке $i = 10\%$, где $m = 2$ проценты начисляются 2 раза в год. В данном случае процентный период будет равен $\frac{1}{2}$ года, т.е. каждые полгода на инвестированные денежные средства будет начисляться $\frac{i}{m} = \frac{10\%}{2} = 5\%$.

Что такая схема означает для инвестора с инвестиционным горизонтом 1 год? Если вложить 1 000 сегодня, то через полгода сумма инвестиций составит $1000 * (1 + 0,05) = 1050$, а еще через полгода сумма инвестиций составит $1050 * (1 + 0,05) = 1102,50$.

Таким образом, при сложной схеме начисления процентов для произвольного m между PV и FV устанавливается взаимно однозначное соответствие:

$$FV = PV * (1 + \frac{i}{m})^{m*n}$$

Интересным является вопрос, как правильно начислять проценты и находить соответствие между PV и FV, когда n включает в себя дробное число процентных периодов. Например, для простоты, рассмотрим случай $m = 1$ и $n = 2,5$. Действительно, за рамками целого количества процентных периодов следует сделать выбор между применением сложных и простых процентов. Тут мы снова вспомним понятие процентного периода. В случае $m = 1$ и $n = 2,5$ процентный период будет равен 1 году, тогда как длительность сделки будет равна 2,5 годам (см. рисунок 7):

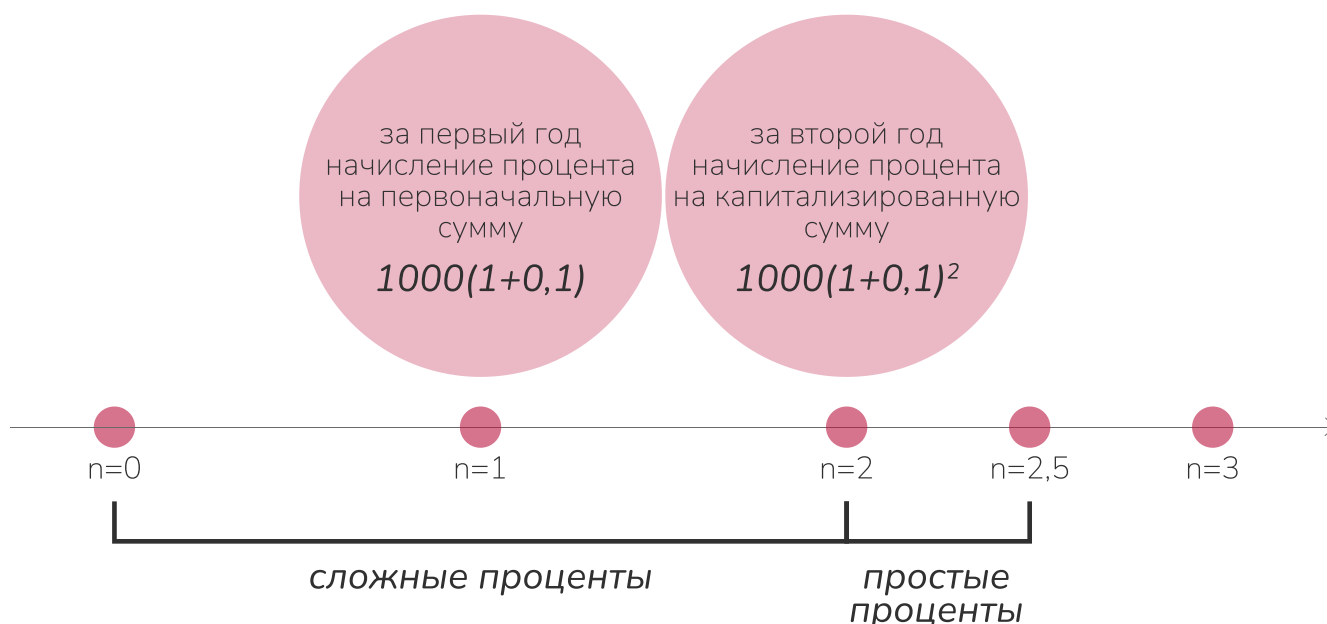


Рисунок 7. Схема начисления процентов для ситуации, когда длительность сделки не кратна частоте начисления процентов.

Математически эта схема начисления процентов может быть представлена следующим образом:

$$FV = PV * (1 + i)^2 * (1 + i * 0,5)$$

Строго говоря такой расчет является корректным, так как соответствует понятию процентного периода. В частности, при расчете итоговой суммы по депозиту сроком 2,5 года с ежегодной капитализацией процентов будет применяться такой подход.

Однако для финансовых вычислений в ряде случаев применяется более лаконичный подход (в частности, такой подход применим, если речь идет не о начислении процентов банком, а о нахождении PV при известном FV или о нахождении FV при известном PV):

$$FV = PV * (1 + i)^{2,5}.$$

Таким образом, мы рассмотрели сложную схему начисления процентов. Отметим, количество начислений процентов в год m может принимать различные значения. Например, $m = 4$ соответствует ежеквартальному начислению процентов, $m = 12$ соответствует ежемесячному начислению процентов. Иногда, например, при высокочастотных сделках на финансовом рынке, m принимает очень высокие значения (порядка сотен или выше). При такой частоте начисления m процентный доход будет стремиться к значению, полученному при непрерывном начислении процентов.

При **непрерывной схеме начисления процентов** мы предполагаем, что $m \rightarrow +\infty$, и тогда между PV и FV устанавливается взаимно однозначное соответствие (это равенство следует из второго замечательного предела):

$$FV = PV * e^{i * n}.$$

Это равенство следует из второго замечательного предела. При непрерывном начислении процентов ставка идентифицируется как «сила роста», и далее, не теряя изложенного смысла, мы будем записывать соотношение следующим образом:

$$FV = PV * e^{\delta * n},$$

где δ - сила роста.

Как мы увидим в следующих главах, применение непрерывного начисления процентов обосновано не только в случаях, когда на практике мы сталкиваемся с настолько высоким количеством начислений процентов в год, что применение непрерывных процентов становится более удобным, чем применение сложных процентов, но также и в ряде случаев, когда такая схема начисления процентов является теоретически обоснованной и более функциональной, например, в моделях с непрерывным временем.

Таким образом, если мы знаем:

- величину процентной ставки,
- точки на теоретической временной шкале, характеризующие финансовые события (платежи),
- схему начисления процентов,

то мы можем определить две ключевые операции, позволяющие учесть изменение стоимости денег во времени: дисконтирование и наращение.

Дисконтирование – это механизм приведения стоимости будущих денежных потоков к их эквиваленту в более ранние моменты времени. В большинстве случаев дисконтирование заключается в приведении будущих денежных потоков к моменту времени $t=0$ при заданном уровне изменения стоимости денег во времени, который измеряется ставкой дисконтирования.

Рассмотрим пример: экономический агент ожидает получить через 2 года 1 210 рублей,

ставка дисконтирования для него равна 10%. В этом случае сумма в размере 1 210 через два года эквивалентна для этого экономического агента 1 000 рублей сегодня, так как $1000 = \frac{1210}{(1+0,1)^2}$. Под эквивалентностью в данном случае подразумевается, что экономическому агенту безразлично, получить 1 000 сегодня или 1 210 через 2 года. При заданной ставке дисконтирования можно было бы сформулировать это утверждение и в терминах расходов: экономическому агенту безразлично, заплатить 1 000 сегодня или 1 210 через 2 года. Таким образом, мы определили операцию дисконтирования через эквивалентность денежных потоков при определенном уровне изменения стоимости денег во времени.

Переформулируем исходное условие: инвестор готов сегодня вложить 1 000, если при этом в течение 2 лет будет получать доходность 10%. Математически это можно представить следующим образом: $1000 * (1 + 0,1)^2 = 1210$. Таким образом, наращение – это механизм определения величины эквивалентной будущей стоимости для некоторой суммы денег при заданной доходности и с учетом длительности временного интервала. Операция наращения обратна операции дисконтирования.

На практике мы нередко сталкиваемся с изменениями процентных ставок в течение периода между $t=0$ и $t=n$, при дисконтировании и наращении это может быть легко учтено для каждой из схем начисления процентов. Резюмируя вышеизложенное, представим таблицу, иллюстрирующую соотношения приведенной стоимости (PV) и будущей стоимости (FV) и, таким образом, отражающую схемы дисконтирования и наращения (см. Табл. 1)

Таблица 1.
Операции дисконтирования и наращения для разных схем начисления процентов

Схема начисления процентов	Соотношение PV и FV
Простая, неизменная ставка	$PV = \frac{FV}{1+in}$
Простая, переменная ставка	$PV = \frac{FV}{1+\sum_{j=1}^n (i_j * m_j)}$
Сложная, частный случай $m = 1$, неизменная ставка	$PV = \frac{FV}{(1+i)^n}$
Сложная, частный случай $m = 1$, переменная ставка	$PV = \frac{FV}{\prod_{j=1}^n (1+i_j)^{m_j}}$
Сложная, неизменная ставка	$PV = \frac{FV}{(1+\frac{i}{m})^{nm}}$
Сложная, переменная ставка	$PV = \frac{FV}{\prod_{j=1}^n (1+\frac{i_j}{m})^{m_j}}$
Непрерывная схема начисления процентов, неизменная сила роста	$PV = FV * e^{-\delta n}$
Непрерывная схема начисления процентов, переменная дискретно изменяющаяся сила роста	$PV = FV * e^{-\sum_{j=1}^n (\delta_j * m_j)}$
Непрерывная схема начисления процентов, общий случай для переменной силы роста	$PV = FV * e^{-\int_0^n \delta(t) dt}$

1.7. Приведенная стоимость и будущая стоимость ренты

В предыдущем параграфе мы разобрали подходы к дисконтированию и наращению – операциям, которые позволяют найти приведенные и будущие эквивалентные стоимости для заданных платежей. На практике часто существует необходимость найти приведенную стоимость (PVA, present value of annuities) или будущую стоимость (FVA, future value of annuities) ренты, то есть целого набора платежей.

Понятие рента близко к понятию денежного потока как набора платежей. Рента в финансах характеризуется рядом показателей: R – годовой рентный платеж, p – количество платежей в год (например, при $p=2$ осуществляется два платежа в год в размере $R/2$ каждый), n – количество лет, в течение которых ожидается получение или выплата рентных платежей. Например, рента с $R = 1\,000$, $p = 1$, $n = 10$ представляет собой 10 ежегодных платежей в размере 1 000. Для нахождения приведенной или будущей стоимости ренты необходимо знать применимую ставку процента и схему начисления процентов.

Отметим, что в качестве частного случая можно выделить бесконечную ренту, у которой $n \rightarrow +\infty$. Обычно по умолчанию предполагается, что первый рентный платеж осуществляется в точке на теоретической временной шкале, равной $t=1/p$, в частности, при $p=1$ первый рентный платеж осуществляется в $t=1$, такие ренты также называются постнумерандо (postnumerando). Выделяются также ренты пренумерандо (prenumerando), по которым первый платеж осуществляется в $t=0$. В общем случае рентные платежи могут меняться со временем, например, в ряде практических случаев рассматривается ежегодный прирост рентного платежа с постоянным темпом g , то есть $R_t = R_{t-1} * (1 + g)$. Также выделяют верную ренту, по которой каждый рентный платеж выплачивается с вероятностью 1, и условную ренту, размер и сам факт осуществления платежей по которой зависит от реализации конкретного сценария.

Зная указанные характеристики ренты можно найти и приведенную, и будущую стоимость ренты.

Рассмотрим стандартный случай нахождения приведенной стоимости ренты (верная рента, $p=1$). Приведенная стоимость первого рентного платежа равна $\frac{R}{1+i}$. Приведенная стоимость каждого последующего рентного платежей меньше в $\frac{1}{1+i}$ раз. Последовательность дисконтированных рентных платежей образует геометрическую прогрессию. Несложно показать, что сумма n рентных платежей равна:

$$PVA = \frac{\frac{R}{1+i} * (1 - (\frac{1}{1+i})^n)}{1 - \frac{1}{1+i}}.$$

Преобразуя, получим:

$$PVA = R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}.$$

Интересный случай имеем при положительных процентных ставках и $n \rightarrow +\infty$, значение $(1+i)^{-n}$ становится бесконечно малым и в этом случае приведенная стоимость ренты равна:

$$PVA = \frac{R}{i}.$$

В более общем случае с количеством рентных платежей в год, равным p , и числом начисления процентов в год, равным m , через сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии можно показать, что приведенная стоимость ренты равна:

$$PVA = \left(\frac{R}{p} \right) \times \frac{1 - \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{-mn}}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{\frac{m}{p}} - 1},$$

где R – рентный/аннуитетный платеж,
 p – частота осуществления рентных платежей,
 n – длительность сделки или срок ренты,
 i – номинальная годовая процентная ставка,
 m – количество начислений процентов в год.

Для конечных n также легко найти будущую стоимость ренты (FVA, future value of annuities):

$$FVA = R \frac{(1+i)^n - 1}{i}.$$

В обобщенном случае будущая стоимость ренты равна:

$$FVA = \left(\frac{R}{p} \right) \times \frac{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{mn} - 1}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{\frac{m}{p}} - 1}.$$

Экономический смысл PVA, в частности, заключается в том, что PVA представляет собой текущую сумму денег, на которую мы готовы обменять входящий поток рентных платежей. Экономический смысл FVA, в частности, заключается в том, что FVA представляет собой сумму, которую мы получим, если будем ежегодно инвестировать определенную сумму (и реинвестировать все доходы) с доходностью i .

Также расчет PVA важен для принятия решений о конверсии рент. Например, одна сторона должна выплатить другой 3 ежегодных платежа в размере 1 млн рублей, ставка дисконтирования равна 20%. Стороны хотят достигнуть соглашения, по которому количество платежей будет увеличено до 5. Какой в этом случае должна быть величина нового ежегодного (рентного) платежа? Основной принцип решения подобных задач (и основной принцип справедливости при принятии подобных решений) заключается в том, что приведенные стоимости двух таких рент должны быть равны. Равенство приведенных стоимостей рент $PVA_{new} = PVA_{old}$ отражает справедливость в финансовых расчетах – обе стороны будут считать справедливой конверсию потока платежей, только если приведенные стоимости этих потоков платежей равны. В противном случае одна из сторон получает необоснованную выгоду, так как менее ценную в терминах приведенной стоимости ренту обменивает на более ценную, а вторая – убыток, так как более ценную ренту обменивает на менее ценную.

Итак, приведенная стоимость «старой» ренты с тремя платежами равна:

$$PVA_{old} = 1000000 \frac{1 - (1+0,2)^{-3}}{0,2} = 2106481,48.$$

Исходя из принципа справедливости при конверсии рент приведенная стоимость «новой» ренты с пятью платежами должна быть также равна $PVA_{new} = PVA_{old}$, или $PVA_{new} = 2106481,48$.

Таким образом, значение нового рентного платежа можно рассчитать исходя из:

$$R_{new} \frac{1 - (1+0,2)^{-5}}{0,2} = 2106481,48.$$

Решив это уравнение с одним неизвестным можно найти $R_{new} = 704364,65$.

Таким образом, исходя из равенства PVA двух рент мы установили, что 3 ежегодных платежа в размере 1 млн рублей при ставке дисконтирования 20% справедливо (или равнозначно) заменить на 5 ежегодных платежей в размере 704 364,65 рублей.

В завершение главы отметим, что, как правило, простая схема начисления процентов используется для расчета начисленных процентов внутри процентного периода, а также в ряде случаев для дисконтирования и наращивания внутри процентного периода.

Сложная и ее предельный случай – непрерывная схема начисления проценты обычно используются для дисконтирования и наращивания, то есть когда имеется необходимость сопоставить денежные потоки, относящиеся к разным моментам времени. Именно благодаря дисконтированию для нас есть возможность проводить простые арифметические операции с денежными потоками, относящимися к разным моментам времени, а это в свою очередь открывает возможности для анализа и оценки различных финансовых инструментов, в том числе акций и облигаций, инвестиционных проектов, составления схем погашения кредитов. Все эти подходы будут подробно рассмотрены в следующих главах настоящего учебника.

Глава 2. Введение в теорию процентных ставок

[2.1. Виды доходностей](#)

[2.2. Факторы процентных ставок](#)

[2.3. Временная структура процентных ставок](#)

[2.4. Гипотеза эффективного рынка](#)

[Практическая часть](#)

2.1. Виды доходностей

Почти во всех темах этого учебника мы имеем дело с разнесенным во времени движением денежных средства. Учет временной стоимости денег важен, поскольку по ряду причин, например, 1 млн рублей сегодня не равен 1 млн рублей через год. Эта же логика относится и к потреблению товаров и услуг – в большинстве случаев потребление сейчас более ценно, чем потребление того же объема товаров или услуг через год. Поэтому, как обсуждалось в предыдущей главе, чтобы сравнивать между собой платежи (а также товары и услуги в их денежном эквиваленте), относящиеся к различным моментам времени, нужно использовать финансовые методы, способные учитывать изменение стоимости денег во времени: дисконтирование или, наоборот, наращение, и, таким образом, сопоставлять денежные суммы соизмеримых величинах (то есть приведенные к одному и тому же моменту времени). Чтобы проводить такие сопоставления необходимо учитывать не только значения процентных ставок, характеризующие изменение стоимости денег во времени, но и схемы начисления процентов, так как применение разных схем начисления процентов к одним и тем же процентным ставками приведет к различным финансовым результатам. Поэтому начнем наше рассмотрение с понятий эффективной и эквивалентной процентных ставок.

Эффективной ставкой для схемы сложных процентов, где i – ставка процента, а m – частота начисления процентов, называется такая ставка i_{eff} , для которой выполняется равенство:

$$1 + i_{eff} = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m.$$

Эффективной для непрерывной схемы начисления с силой роста δ называется такая ставка i_{eff} , для которой:

$$1 + i_{eff} = e^{\delta}.$$

Аналогичным образом можно ввести понятие эффективной ставки i_{eff} и для простой схемы начисления процентов, если выполняется равенство (обратим внимание, что в отличие от эффективных ставок для сложных и непрерывных схем начисления процентов, эффективная ставка для простой схемы начисления процентов зависит от длины инвестиционного горизонта n):

$$(1 + i_{eff})^n = 1 + in.$$

Эффективные ставки отражают годовую доходность сделки с учетом схемы начисления процентов в год. Сравнив эффективные ставки, мы можем сделать вывод относительно доходности инвестиционных вложений, и, например, выбрать наиболее доходную среди нескольких альтернатив. Далее обратимся к понятию эквивалентности.

Эквивалентными являются ставки, применяемые в рамках различных схем начисления процентов, для которых эффективные ставки равны. Например, 20% для $m = 2$ эквивалентна 19,5235% для $m = 4$, так как их эффективные ставки равны 21%:

$$\left(1 + \frac{0,2}{2}\right)^2 - 1 = 21\%, \text{ и } \left(1 + \frac{0,195235}{4}\right)^4 - 1 = 21\%.$$

Финансовый смысл равенства эквивалентных ставок заключается в том, что эти схемы начисления процентов по итогу сделки дают нам одинаковые результаты.

На основе эффективных ставок можно сравнивать различные альтернативы. Если речь идет о доходности, то следует выбирать ту альтернативу, у которой, при прочих равных условиях, более высокая эффективная ставка. Если речь идет о привлечении финансирования, то следует выбирать ту альтернативу, у которой, при прочих равных условиях, эффективная ставка ниже.

Как было отмечено ранее, как правило, в финансах процентные ставки формулируются в терминах «годовых». Однако для определения доходности сделки на практике не всегда следует приводить полученные результаты к годовым значениям, т.е. аннуализировать реализованную доходность за неполный год. Это связано как с тем, что во многих случаях некорректна предпосылка о том, что доходность за некоторый период может использоваться как прогноз для будущей доходности, так и с некоторыми математическими особенностями расчета накопленной доходности.

Например, если инвестор потерял за один день 10% (то есть получил убыток), то при 250 торговых днях в году по простым процентам можно спрогнозировать, что доходность за год будет равна $-10\% \cdot 250 = -2500\%$. Такой прогноз, вероятно, является чрезмерно пессимистичным, а если убытки инвестора ограничены его первоначальными вложениями, то такой прогноз является нереалистичным.

С другой стороны, если доходность инвестиционного фонда составила 20% за месяц, то на основе простой схемы начисления процентов можно предположить, за год доходность будет равна $0,2 \cdot 12 = 240\%$. На основе сложной системы начисления процентов можно было бы предположить, за год доходность будет равна $1,2^{12} - 1 = 792\%$. Однако оба прогноза чрезмерно оптимистичны, так как нет гарантии, что в последующие месяцы инвестиционные результаты будут столь же успешными.

Перейдем к рассмотрению потоков платежей. Как мы отметили ранее, 1 000 рублей сегодня эквивалентна 1 100 рублей через год, если выполняется равенство:

$$1000 = \frac{1100}{1+i}, \text{ где } i - \text{ставка дисконтирования.}$$

Стоит отметить, что, когда мы сопоставляем денежные потоки, относящиеся к разным моментам времени, можно выделить несколько явлений, имеющих разный экономический смысл. Переформулируем исходное условие: инвестор готов сегодня вложить 1 000, но на условиях, что через год он получит 1100. В этом случае можно сказать, что **требуемая доходность** равна 10%. Именно понимание ставки дисконтирования как **требуемой доходности** лежит в основе оценки стоимости активов и финансовых инструментов, в частности, акций и облигаций, о которых более подробно мы поговорим в последующих главах.

Представим, что инвестор проявил деловую смекалку, и на переговорах сказал, что, готов вкладывать 1 000, только если получит 1 200 рублей через год. Вторая сторона согласилась. То есть наш инвестор согласился бы на 10% (это его **требуемая доходность**), но договорился на более выгодных условиях, и тогда **ожидаемая доходность** составит:

$$\frac{1200}{1000} - 1 = 20\%.$$

Такой расчет ожидаемой доходности справедлив, только если вероятность получения этих денег в будущем равна 1. Отметим субъективный характер ожиданий: инвестор может не рассматривать кредитные или другие риски и считать, что ожидаемая доходность равна 20%. Это не означает, что таких рисков нет.

Однако допустим, что инвестор все же предположил, что с вероятностью 5% он не получит ничего взамен своих вложений. Тогда ожидаемую доходность можно рассчитать следующим образом:

$$\frac{0,95 \cdot 1200}{1000} + \frac{0,05 \cdot 0}{1000} - 1 = 14\%.$$

Если через год реализовался хороший сценарий (инвестор получил 1200), то в этом случае **реализованная (фактическая, историческая) доходность** равна:

$$\frac{1200 - 1000}{1000} = 20\%.$$

Если через год реализовался плохой сценарий (инвестор не получил ничего), то в этом случае **реализованная (фактическая, историческая) доходность** равна:

$$\frac{0 - 1000}{1000} = -100\%.$$

Итак, мы разобрались с такими понятиями, как ставка дисконтирования, требуемая доходность, ожидаемая доходность, реализованная (фактическая, историческая) доходность. Требуемая и ожидаемая доходности имеют характер ex ante (т.е. на момент заключения сделки). Реализованная доходность имеет характер ex post (т.е. по факту реализации сделки).

Важно отметить, что каждая из этих доходностей зачастую складывается из двух компонент - на практике активы часто приносят и текущий доход, и доход от прироста капитала. Например, акция может приносить дивиденды (текущий доход) и при этом вырасти в цене (доход от прироста капитала).

Допустим, инвестор приобрел актив за 100 рублей. К концу года он получил по нему в соответствии с условиями сделки доход в размере 10 рублей, и еще цена этого актива выросла до 105 рублей. В этом случае **текущая доходность** составила 10%.

Доходность от прироста капитала (capital gain, price appreciation) составила 5%. **Полная доходность (TR, total return)** составила 15%

Или, например, инвестор приобрел квартиру за 20 млн рублей. За год он получил доходы от аренды в размере 1 млн рублей, а цена квартиры выросла до 23 млн рублей. Для простоты предположим, что доходы от аренды получены в конце года, а расходы и налоги отсутствуют. В этом случае **текущая доходность** составила 5%. **Доходность от прироста стоимости инвестиций (capital gain, price appreciation)** составила 15%. **Полная доходность (TR, total return)** оказалась равна 20%. Часто как синоним полной доходности используется **доходность за период владения (HPR, holding period return)**. Для инвестиций сроком 1 год она считается как:

$HPR = \frac{CY}{P_0} + \frac{P_t - P_0}{P_0}$, где P_0 - цена актива в начале периода, P_t - цена актива в конце периода, CY - совокупный текущий доход за период.

Указанная доходность за период владения является доходностью за период с момента времени 0 до момента времени t. Если t измеряется в годах и $t \neq 1$, то рассчитанное значение можно привести к доходности в терминах годовых:

$$HPR = \frac{\left(\frac{CY}{P_0} + \frac{P_t - P_0}{P_0}\right) \cdot 1}{t} \text{ по формуле простых процентов, обычно применяется при } t < 1.$$

$$HPR = \left(\frac{CY}{P_0} + \frac{P_t - P_0}{P_0}\right)^{1/t} - 1 \text{ по формуле сложных процентов, обычно применяется при } t > 1.$$

В целом, рационального инвестора интересует, как правило, полная доходность. Когда упоминают доходность, то по умолчанию имеется в виду полная доходность. Если не указано иное, мы также будем подразумевать, что речь идет о полной доходности, будь то ожидаемая, требуемая, фактическая или иная доходность. При этом категории ожидаемой, требуемой и фактической доходности можно использовать и применительно к компонентам полной доходности. Например, некоторую акцию можно охарактеризовать тем, что ее ожидаемая дивидендная доходность равна, скажем, 9%. В ряде случаев это важно учитывать, так как существуют категории инвесторов, для которых текущий доход предпочтительнее прироста капитала.

Арифметическая и логарифмическая доходность

Ранее в большинстве случаев мы применяли подход, который позволяет вычислить арифметическую доходность. Например, если некоторый актив стоит сегодня 1 000, а через год его цена составит 1 200, то его арифметическая доходность равна (для простоты предположим, что актив не приносит текущий доход):

$$\frac{1200}{1000} - 1 = 20\%.$$

Так, для упрощенного случая, когда актив не приносит текущий доход, а инвестиционный горизонт равен одному году, арифметическая доходность считается как отношение приростного значения стоимости актива в период времени $t=1$ ($P_1 - P_0$) к его первоначальной стоимости P_0 :

$$i * 100\% = \frac{P_1 - P_0}{P_0}.$$

Логарифмическая доходность считается следующим образом:

$$i = \ln\left(\frac{P_1}{P_0}\right).$$

В нашем примере логарифмическая доходность равна:

$$18,23\% = \ln\left(\frac{1200}{1000}\right).$$

Обратите внимание, что в предыдущей главе рассматривалось непрерывное начисление процентов: $FV = PV * e^{\delta * n}$, где δ - сила роста. Отметим, что сила роста тесно связана с логарифмической доходностью, так как $\delta * n = \ln\left(\frac{FV}{PV}\right)$.

Использование логарифмической доходности в ряде случаев более удобно и корректно. В частности, если предположить, что будущая стоимость актива имеет логарифмически нормальное распределение, то логарифмическая доходность будет иметь нормальное распределение. Логарифмические доходности удобно использовать при высокочастотных сделках. Модели с непрерывным временем, например, часто применяемые для ценообразования производных финансовых инструментов, обычно оперируют логарифмической доходностью.

На практике при расчетах можно использовать как обычную (арифметическую), так и логарифмическую доходность, хотя в силу ряда свойств логарифмическая доходность при проведении расчетов применяется чаще. При этом важно понимать, что не всегда логарифмическая доходность принимает значения, близкие к обычной. И если арифметическая доходность в размере -100% предполагает, что инвестор полностью потерял свой капитал, то вспомнив свойства логарифмической функции несложно понять, что значения логарифмической доходности в -100% имеет мало общего со значением в -100% арифметической доходности. Так, из $-1 = \ln\left(\frac{P_1}{P_0}\right)$ несложно найти, что $\frac{P_1}{P_0} = 0,3679$. То есть логарифмическая доходность в -100% будет соответствовать -63,21% арифметической доходности. Отметим также, что логарифмическая доходность не предусматривает возможности потери всего капитала и получения убытков выше изначальных вложений, так как при $\ln\left(\frac{P_1}{P_0}\right) \rightarrow -\infty$, цена актива $P_1 \rightarrow 0$. На практике, однако, возможны случаи, когда инвестор не только теряет весь капитал, но также остается должен сверх суммы изначальных инвестиций – такое событие можно измерить посредством арифметической, но не логарифмической доходности.

Номинальная и реальная доходность

До настоящего момента мы работали с категориями, которые не учитывают обесценение покупательной способности денег во времени. Однако в реальной жизни инвесторы сталкиваются с ростом общего уровня цен. Представим, что инвестор вложил 1 000 рублей, и получил через год 1 200 рублей. Этой информации недостаточно, чтобы сделать вывод о росте его благосостояния. Мы можем только рассчитать **номинальную доходность** (для подхода, позволяющего оценить арифметическую доходность):

$$i = \frac{1200 - 1000}{1000} = 20\%$$

Если же цены в экономике за этот год выросли на $\pi = 8\%$, то реальная доходность r может быть рассчитана в соответствии с уравнением Фишера:

$$r = \frac{1+i}{1+\pi} = \frac{1+0,2}{1+0,08} = 11,1\%$$

Иногда предлагается применять упрощенную формулу для расчета реальной доходности:

$$r \approx i - \pi = 0,2 - 0,08 = 12\%$$

В нашем примере упрощение дает ошибку почти в 1 п.п. (на длительных горизонтах последствия таких ошибок дают очень сильную погрешность в вычислениях). При низких процентных ставках ошибка меньше, но такой расчет приводит к смещенным результатам, а именно - завышает абсолютное значение реальных ставок.

Именно реальная доходность имеет практический смысл – показывает прирост благосостояния инвестора. При этом, если инвестор вложил 1 000 рублей, получил через год 1 200 рублей, а инфляция составила 8%, то мы только ориентировочно можем сказать, что благосостояние инвестора возросло на 11,1%. Так, если товары и услуги, которые покупает этот инвестор, выросли в цене на 15%, то исходя из приведенной выше формулы несложно рассчитать, что прирост его благосостояния составил только 4,35%.

Инвесторы должны учитывать инфляцию при принятии финансовых решений, но далеко не всегда они это делают. В научной литературе описана теория **денежной иллюзии (money illusion)**, в соответствии с которой экономические агенты допускают систематические ошибки, некорректно учитывая влияние инфляции на свое благосостояние и доходы, а именно рассматривая номинальные, а не реальные величины^{1, 2, 3}. Исследования, проводимые на ЭФ МГУ, показали, что разным формам денежной иллюзии подвержены от 10% до 60% инвесторов, причем более высокий уровень грамотности приводит к снижению вероятности денежной иллюзии, а необходимость выбора нестандартных финансовых инструментов повышает вероятность денежной иллюзии. Известно также, что в опросах домохозяйств регистрируются систематически смещенные вверх значения наблюдаемой

и ожидаемой инфляции (относительно фактической инфляции), что также косвенно свидетельствует о денежной иллюзии^{4, 5, 6, 7}.

1. Eldar Shafir, Peter Diamond and Amos Tversky. Money Illusion. The Quarterly Journal of Economics, May, 1997, Vol. 112, No. 2, pp. 341-374
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0040360985&doi=10.1162%2f003355397555208&partnerID=40&md5=7ba90f92987179060f3bf8848bb437df>
2. Elisa Darriet, Marianne Guille, Jean-Christophe Vergnaud, Mariko Shimizu. Money Illusion, Financial Literacy And Numeracy: Experimental Evidence. Journal of Economic Psychology, Volume 76, 2020, 102211, ISSN 0167-4870, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167487019300352>
3. Ziano I., Li J., Tsun S.M., Lei H.C., Kamath A.A., Cheng B.L., Feldman G., "Revisiting «money illusion»: Replication and extension of Shafir, Diamond, and Tversky (1997)", Journal of Economic Psychology, Vol. 83, March 2021
4. Abildgren K., Kuchler A. Revisiting the Inflation Perception Conundrum // *Journal of Macroeconomics*. 2021. Vol. 67. Article 103264. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2020.103264>
5. Detmeister A., Lebow D., Peneva E. Inflation Perceptions and Inflation Expectations // FEDS Notes. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System. 2016. 8 p. doi: <https://doi.org/10.17016/2380-7172.1882>
6. Глущенко К.П. Анализ официальных и альтернативных оценок инфляции // Вестник НГУЭУ. 2015. №4. С.41-53
7. Гуров И.Н. Инфляция в России: различия между официальными данными и оценками населения. Вопросы статистики. 2022;29(3):100-111. <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-100-111>

2.2. Факторы процентных ставок

Ранее для описания процентных ставок, дисконтирования и наращивания мы использовали денежные единицы. Однако понятие процентной ставки можно сформулировать даже для экономики, которая состоит из 1 экономического агента (так называемая экономика Робинзона Крузо). В такой экономике не может быть никакого обмена в конкретный момент времени. Но если человек на необитаемом острове занимается земледелием, то для него можно рассчитать, какой он получит через год урожай на 1 кг посеянного зерна. Если это 3 кг, то для него годовая процентная ставка равна

$$i = \frac{3-1}{1} = 200\%.$$

Ценой сокращения потребления сегодня (на 1 кг зерна), можно получить на 200% зерна больше через год (то есть 3 кг).

Представим, что на острове есть земли с хорошей урожайностью (дают 3 кг на 1 кг посеянного зерна). Но когда они заполнены, приходится сеять на плохой земле, она дает только 1,5 кг на 1 кг посеянного зерна. При переходе к таким землям процентная ставка снижается с 200% до 50%. И если житель острова хочет много сберечь, то для него процентная ставка снизится, когда плодородная земля окажется полностью засеянной. То есть процентная ставка зависит от соотношения производственных возможностей и межвременных предпочтений даже в экономике из 1 человека. Здесь также следует обратить внимание на тот факт, что в условиях убывающей предельной отдачи (что мы наблюдаем при падении урожайности при увеличении площади посеянного зерна) для экономических агентов, желающих много сберечь, процентная ставка снижается.

Можно привести похожий пример и с отрицательными ставками. Житель острова занимается рыболовством, из-за штормов рыбу можно ловить только в определенные месяцы. Пойманную рыбу он либо съедает, либо складывает в холодный грот. Но из пяти рыб, в среднем, одна портится. В этом случае процентная ставка равна:

$$i = \frac{4-5}{5} = -20\%$$

Если место в холодном гроте ограничено, то при его заполнении процентная ставка будет становиться еще ниже (отрицательной и все более высокой в абсолютном выражении).

В нашем примере у главного персонажа есть возможность только сберечь, но не заимствовать. В экономике с большим количеством экономических агентов есть и чистые сберегатели, и чистые кредиторы. Чем выше процентные ставки, тем больше желание сберечь и тем выше объем предложения финансирования. Чем ниже процентные ставки, тем больше желающих занимать и тем больше объем спроса на финансирование. Равновесные значения процентных ставок зависят от соотношения спроса и предложения финансирования.

Значения процентных ставок также зависят от того, насколько экономические агенты «нетерпеливы», то есть, например, насколько сильно домохозяйства предпочитают потребление сейчас потреблению в будущем. Также, если в экономике есть большое количество перспективных проектов, то фирмы будут «высоко ценить» возможность привлечь деньги для их реализации сейчас, что будет способствовать росту процентных ставок.

Важно отметить, что мы рассмотрели фундаментальные факторы, которые объясняют, почему, в среднем, процентные ставки именно такие, какими мы их наблюдаем. Однако в каждый конкретный момент времени процентные ставки существенно зависят от текущей экономической конъюнктуры и действий центрального банка. Например, если центральный банк придерживается режима таргетирования инфляции, а текущие значения инфляции существенно превышают целевой уровень, то центральный банк будет проводить жесткую монетарную политику, повышая ключевую ставку, что приведет к росту процентных ставок в экономике.

В последующих главах этого учебника мы детально разберем структуру финансовых рынков, их участников и инструменты. На данный момент важно учесть, что финансовый рынок состоит из большого количества сегментов, на котором различается состав участников (как со стороны спроса, так и со стороны предложения), различаются активы, представленные на финансовых рынках, а, следовательно, различаются характеристики этих активов, в частности, уровень риска и доходность. Например, требуемые доходности государственных облигаций, корпоративных облигаций и акций различаются. Подробнее мы рассмотрим эти финансовые инструменты следующих главах, на данный момент важно отметить, что уровень риска у них различается, и именно с этим связаны различия в их требуемых доходностях.

В целом, экономические агенты готовы рисковать только в том случае, если этот риск компенсируется более высоким уровнем доходности. Это связано с тем, что из двух инвестиционных альтернатив с одинаковой доходностью **не склонный к риску** экономический агент (risk averse) выберет менее рискованную. Отметим, что к настоящему моменту мы определили понятие доходности, но не определили понятие риска. Это связано с тем, что существует большое многообразие показателей риска, и часть из них рассматривается в последующих главах. На данный момент отметим, что, в частности, традиционным показателем риска в финансах является стандартное отклонение ожидаемой доходности. Таким образом, не склонный к риску инвестор из двух альтернатив с одинаковой ожидаемой доходностью выберет ту, у которой ниже стандартное отклонение ожидаемой доходности.

Отметим также, что **нейтральному к риску** инвестору (risk neutral) безразлично, какую из таких альтернатив выбрать; **склонный к риску** (risk seeking) из двух альтернатив выберет более рискованную. Экономические агенты иногда все же демонстрируют склонное к риску поведение, например, делая ставки в казино или осуществляя ставки на спорт. У таких вложений объективно ожидаемая доходность отрицательная. В ряде экспериментов было выявлено, что, когда экономические агенты принимают решения, сравнивая альтернативы в терминах убытков, они зачастую ведут себя как склонные к риску¹, так, сравнивая две альтернативы «гарантированно потерять 750 долларов» или «с вероятностью 0,75 потерять 1000 долларов и с вероятностью 0,25 не потерять ничего» экономический агент с высокой вероятностью выберет второй вариант, который является более рискованным.

Тем не менее в большинстве случаев мы рассматриваем рациональный выбор экономического агента, который ведет себя как не склонный к риску. В каком случае не склонные к риску инвесторы могут заинтересоваться покупкой более рискованных активов? Если ожидаемые доходности от инвестиций в такие активы будут выше, чем ожидаемые доходности от инвестиций в менее рискованные активы.

Представим, что на рынке продаются 2 актива А и В. По активу А ровно через год будет сделана выплата в размере 1000 с вероятностью 1. По активу В ровно через год тоже будет сделана выплата, ее матожидание равно 1000, но фактически ее значение может отклониться (например, равновероятно могут заплатить 900, а могут и 1100). Других платежей по активам не ожидается. Если требуемая доходность актива А равна 5%, то его стоимость составит $\frac{1000}{1+0,05} = 952,38$. Это связано с тем, что на основе описанных ранее принципов дисконтирования инвесторам будет безразлично, получить сегодня 952,38 или 1000 через год.

Может ли стоимость актива В также равняться **952,38**? Если инвесторы являются не склонными к риску, то не может. Это связано с тем, что, имея возможность купить актив А за 952,38, инвесторы не захотят приобретать более рискованный актив В с такой же ожидаемой доходностью за такую же цену. Продавец актива В, чтобы продать его, будет вынужден снижать цену. Например, приемлемой ценой для продавца и покупателя В будет 920. В этом случае ожидаемая доходность актива В будет равна $\frac{1000}{920} - 1 = 8,7\%$. То есть инвесторы будут готовы приобрести актив В (более рискованный, чем актив А), потому что ожидаемая доходность по нему будет выше. Разница в доходностях активов с разным уровнем риска называется **премией за риск (risk premium)**, именно она уравнивает спрос на такие активы. В рассмотренном примере премия за риск равна $0,087 - 0,05 = 3,7$ процентных пункта.

Мы определили, что в целом инвесторы являются не склонными к риску, но осталось выяснить, а есть ли на рынке безрисковые активы. Строгое определение безрискового актива: доходность по нему известна заранее, и в любом из будущих сценариев (состояний мира, state contingent) доходность будет неизменной. То есть ожидаемая дисперсия (и ожидаемое стандартное отклонение) безрисковой доходности равна 0. При этом термин «безрисковая» имеет ограничения. В частности, обычно речь идет о безрисковой **номинальной** доходности. Поскольку мы не знаем будущую инфляцию, то безрисковый актив не является безрисковым в терминах реальной доходности. Тем не менее, понятие безрисковой доходности полезно для финансистов - как мы увидим в следующих главах, оно является одной из основ портфельной теории и моделей оценки активов.

1. Tversky A, Kahneman D. The framing of decisions and the psychology of choice. Science. 1981 Jan 30;211(4481):453-8. doi: 10.1126/science.7455683. PMID: 7455683. [↗](https://doi.org/10.1126/science.7455683)

2.3. Временная структура процентных ставок

Ранее мы исходили из того, что значение процентных ставок не зависит от длины инвестиционного горизонта инвестора или срока инвестиций. На практике это, как правило, не так. Например, в 2025 году коммерческие банки предлагали по депозитам срочностью около 3 месяцев более высокие процентные ставки, чем по депозитам срочностью 1 год. Это было связано с тем, что ожидалось постепенное снижение процентных ставок на фоне замедления инфляционных процессов. В нормальных условиях обычно ставки по депозитам срочностью 1 год, наоборот, более высокие, чем ставки по 3-х месячным депозитам.

В целом, функциональную зависимость между требуемой доходностью финансовых инструментов и сроком их погашения показывает кривая процентных ставок (zero-coupon yield curve). Также зачастую такая зависимость называется временной структурой процентных ставок (term structure of interest rates). Как правило, временная структура процентных ставок оценивается для безрисковых активов с различными сроками погашения, однако также временную структуру можно оценивать и для различных премий за риск. Это важный инструмент анализа денежно-кредитной политики, состояния рынка и ожиданий инвесторов по поводу будущих экономических условий на рынке капитала.

Для иллюстрации временной структуры процентных ставок теперь представим, что на рынке продаются три финансовых инструмента А, В, С. По каждому из них есть только одна выплата в размере 1000, через 1, 2 и 3 года соответственно. Текущий доход они не приносят, риски у финансовых инструментов одинаковые.

Таблица 1.
Пример цен финансовых инструментов с разными сроками погашения

Финансовый инструмент	Лет до выплаты	Будущий денежный поток	Цена (Price)
А	1	1000	909
В	2	1000	819
С	3	1000	735

Исходя из цен финансовых инструментов можно сделать выводы: 909 сегодня соответствует 1000 через год; 819 сегодня соответствует 1000 два года; 735 сегодня соответствует 1000 три года.

Обычно мы обозначаем процентные ставки за i . Однако, когда рассматривается временная структура процентных ставок, используется иное обозначение и наименование. Ставка, которая устанавливает соответствие между денежным потоком через год и его текущей стоимостью, называется 1-летней спот-ставкой (бескупонной доходностью) и обозначается s_1 . Ставка, которая устанавливает соответствие между денежным потоком через 2 года и его текущей стоимостью, называется 2-летней спот-ставкой (бескупонной доходностью) и обозначается s_2 . В целом, ставка, которая устанавливает соответствие между денежным потоком через k лет и его текущей стоимостью, называется k -летней спот-ставкой (бескупонной доходностью) и обозначается s_k . В нашем примере s_1, s_2, s_3 различаются.

Исходя из:

$$\begin{cases} 909 = \frac{1000}{(1+s_1)}; \\ 819 = \frac{1000}{(1+s_2)^2}; \\ 735 = \frac{1000}{(1+s_3)^3}. \end{cases}$$

Можно вычислить:

$$\begin{cases} s_1 = 10\%; \\ s_2 = 10,5\%; \\ s_3 = 10,8\%. \end{cases}$$

Таким образом, спот-ставки показывают, соотношение между текущей стоимостью и будущими денежными потоками. Спот-ставки – это частный случай, так как в общем случае можно говорить о ставках, которые показывают соотношение между платежами, относящимся к произвольным моментам времени. Такие ставки называются форвардными и обозначаются как $f_{k;l}$. Так, $f_{k;l}$ – это процентная ставка, которая фиксируется сегодня, начинает действовать в момент времени k и действует до момента времени l (то есть в течение времени $l - k$). При $k = 0$ форвардные ставки становятся спот-ставками. А, например, при $k = 1, l = 2$ мы имеем дело с $f_{1;2}$ – форвардной ставкой, под которую можно инвестировать (или занять) деньги через год сроком на один год при условии фиксации значения этой ставки сегодня.

Рассмотрим, как происходит ценообразование форвардных ставок. Представим, что инвестор хочет вложить 1 000 на 2 года. У него есть три возможности:

1. вложить сегодня 1 000 под ставку s_2 на 2 года,
2. вложить сегодня 1 000 под ставку s_1 на 1 год, а через год снова вложить деньги под ставку s_1 , которую мы не знаем заранее (так как будущие значения спот-ставок нам неизвестны),
3. вложить сегодня 1 000 под ставку s_1 на 1 год, также **сегодня** договориться, что через год будет вложена сумма в размере $1000 * (1 + s_1)$ под ставку $f_{1;2}$, и через год вложить эту сумму под $f_{1;2}$. Ставка $f_{1;2}$ называется форвардной ставкой с первого на второй год.

Все денежные потоки по первой возможности известны заранее. Денежный поток второго периода по второй возможности заранее не известен. Все денежные потоки по третьей возможности также известны заранее. Различие между второй и третьей возможностями заключается в том, что ставка s_1 будет известна только через год, а ставка $f_{1;2}$ известна уже сегодня. С точки зрения соотношения риска и доходности правомерно сравнивать первую и третью возможности, так как в них заранее известны все денежные потоки.

Таблица 2.
Пример формирования форвардных ставок

Момент времени	0	1	2
Денежные потоки возможности 1	-1000	0	$1000(1+s_2)^2$
Денежные потоки возможности 3	-1000	$0 = -1000(1+s_1) + 1000(1+s_1)$	$1000(1+s_1)(1+f_{1;2})$

Итак, возможности 1 и 3 имеют одинаковые начальные вложения, одинаковые (нулевые) денежные вложения в момент времени 1, одинаковый уровень риска. Поэтому денежные потоки в момент времени 2 у этих возможностей также должны быть равны:

$$1000(1+s_2)^2 = 1000(1+s_1)(1+f_{1;2}), \text{ откуда}$$

$$1+f_{1;2} = \frac{(1+s_2)^2}{(1+s_1)}.$$

Если бы такое равенство не выполнялось, то применительно к значениям спот и форвардных ставок оказался бы нарушен **принцип безарбитражного ценообразования**, в соответствии с которым невозможно составить инвестиционную стратегию, которая без изначальных затрат позволяла бы получать в будущем положительный финансовый результат при отсутствии риска потерь. Действительно, если бы это равенство не выполнялось, то имелась бы возможность без затрат построить стратегию, которая в любом состоянии мира (state contingent) приносила бы прибыль. Так, если бы $1+f_{1;2} > \frac{(1+s_2)^2}{(1+s_1)}$, то следовало бы занимать деньги на два года под s_2 и вкладывать их на год под s_1 и заранее договариваться о последующем вложении денег еще на год под $f_{1;2}$. И если такая ситуация будет наблюдаться, то, в частности, из-за возросшего спроса на 2-летнее финансирование и возросшего предложения 1-летних финансовых ресурсов, 2-летняя спот-ставка будет снижаться, а 1-летняя спот-ставка будет расти, и достаточно быстро арбитражные возможности будут исчерпаны, и будет достигнуто равенство $1+f_{1;2} = \frac{(1+s_2)^2}{(1+s_1)}$.

Если бы $1+f_{1;2} < \frac{(1+s_2)^2}{(1+s_1)}$, то следовало бы занимать деньги на год под s_1 и заранее договариваться о последующем займе денег еще на год под $f_{1;2}$, и занятые деньги следовало бы вкладывать на два года под s_2 . И если такая ситуация будет наблюдаться, то, в частности, из-за возросшего спроса на 1-летнее финансирование и возросшего предложения 2-летних финансовых ресурсов, 1-летняя спот-ставка будет снижаться, а 2-летняя спот-ставка будет расти, и достаточно быстро арбитражные возможности будут исчерпаны, и будет достигнуто равенство $1+f_{1;2} = \frac{(1+s_2)^2}{(1+s_1)}$.

Таким образом, формула $1 + f_{1;2} = \frac{(1+s_2)^2}{(1+s_1)}$ устанавливает взаимно однозначное соответствие между форвардной ставкой с 1 на 2 год и спот-ставками 1 и 2 года.

Используя аналогичные рассуждения, можно доказать, что

$$1 + f_{k;l} = \left(\frac{(1+s_l)^l}{(1+s_k)^k} \right)^{l-k}$$

для любых значений l и k .

Как и в нашем случае, на практике для более высоких сроков процентные ставки выше. Это называется **восходящей (upward-sloping)** кривой процентных ставок. Такая кривая также называется **нормальной кривой доходности (normal yield curve)**. Но также может наблюдаться **плоская (flat)** временная структура процентных ставок, **нисходящая (downward-sloping, или же обратная, инвертированная, inverted yield curve)** временная структура процентных ставок, U-образная, обратная U-образная. Также в нашем примере мы рассчитывали кривую бескупонной доходности для 3 лет, тогда как на практике она рассчитывается для 30 и более лет.

Инвертированная форма кривой часто формируется под воздействием жесткой монетарной политики центрального банка в целях снижения инфляции. Также инвертированная форма кривой процентных ставок может формироваться под воздействием текущих шоков (при условии, что инвесторы ожидают стабилизации ситуации в будущем).

В целом, существует много объяснений, почему спот-ставки для разных периодов времени не равны. В частности, **чистая гипотеза ожиданий (pure expectation hypothesis)**, предполагает что если $s_2 > s_1$, то инвесторы ожидают, что через год s_1 возрастет. А также **гипотеза ожиданий (expectation hypothesis)**, в соответствии с которой инвесторы, вкладывая средства на длительный срок, несут риск изменения процентных ставок в будущем, поэтому в структуре долгосрочной доходности помимо ожидаемого компонента будущих спот-ставок есть дополнительная премия за риск. **Гипотеза предпочтения ликвидности (liquidity preference hypothesis)** предполагает, что при вложении средств на длительный срок инвесторы принимают на себя более высокий риск ликвидности, в связи с чем в долгосрочных ставках есть компонент премии за ликвидность. **Гипотеза сегментации рынков (market segmentation hypothesis)** предполагает, что рынки с краткосрочными и долгосрочными финансовыми инструментами сегментированы, и доходности на каждом из сегментов отличаются из-за того, что на них воздействуют различные специфические факторы. Отметим, что в общем случае форвардные ставки не равны ожидаемым значениям будущих спот-ставок, однако в числе прочего содержат в себе информацию об ожидаемых изменениях процентных ставок в будущем.

В ряде публикаций по финансам (как правило, практической, а не научной направленности) можно встретить понятия «длинные» и «короткие» деньги. Они означают краткосрочные и долгосрочные финансовые ресурсы соответственно. При этом сами по себе термины «длинный» (long) и «короткий» (short) в финансах обычно используются в иных значениях, о чем вы узнаете из следующих глав. Также разделение на краткосрочные и долгосрочные финансовые ресурсы носит весьма условный характер. С одной стороны, в бухгалтерском учете кредиты и займы считаются краткосрочными, если до их погашения меньше года и долгосрочными – если больше года. С другой стороны, сроки окупаемости многих капиталоемких проектов составляют 10-20 и более лет. Относительно таких сроков окупаемости даже финансирование с погашением, например, через 3 года будет краткосрочным, к среднесрочному может быть отнесено финансирование сроком 5-7 лет, а долгосрочным может считаться финансирование с погашением 10-20 или даже более лет.

На практике при оценке стоимости бизнеса и анализе инвестиционных проектов обычно применяется только одна процентная ставка. Это можно объяснить разумным упрощением, так как сокращаются расчеты и их интерпретация, при незначительной потере точности. Но в ряде случаев имеет смысл вести расчеты исходя ставок дисконтирования для каждого момента времени. Если в задачах дана временная структура процентных ставок, то следует учесть эту информацию в решении, в частности, денежный поток периода k дисконтировать по соответствующей ему спот-ставке s_k .

2.4. Гипотеза эффективного рынка

Теперь мы знаем факторы процентных ставок, а также на примере формирования форвардных ставок разобрали пример, который иллюстрирует принцип безарбитражного ценообразования. Поэтому нам не сложно будет разобраться в одной из основных концепций в финансах – **гипотезе эффективного рынка** (далее ГЭР, Efficient Market Hypothesis, EMH). Гипотеза была сформулирована в работах Нобелевского лауреата Юджина Фамы, но ее идеи высказывались многими экономистами. Отметим, что в современных работах терминологически понятие **эффективности** рынка может различаться. Чтобы быть точными, следует отметить, что в рамках ГЭР мы говорим про **информационную эффективность**.

Основная идея ГЭР заключается в том, что цена актива, который торгуется на рынке, формируется под влиянием большого количества участников этого рынка. Так, многие участники рынка способствуют тому, чтобы цена актива учитывала всю доступную об этом активе информацию. В частности, цена торгуемой на бирже акции зависит от положения дел в компании-эмитенте. Такая компания раскрывает информацию, аудиторы подтверждают качество финансовой отчетности, независимые аналитики прогнозируют денежные потоки, в частности, оценивают ожидаемые дивиденды, которые будут выплачены по этим акциям. Если появляются плохие новости, из которых можно сделать вывод, что у компании снизится рентабельность, и поэтому она снизит дивидендные выплаты, то участники рынка мгновенно учтут это, и цена акции снизится. Если, наоборот, появятся хорошие новости, например, о том, что прибыль у компании увеличится, и она сможет платить больше дивидендов, то цены сразу же учтут эту информацию. Это связано с тем, что инвесторы учитывают всю доступную информацию при принятии решений о покупке или продаже актива, в частности, акции.

Полезно также специфицировать понятие **арбитража (arbitrage)**. В предыдущем разделе подробно разбирался пример, в котором на основе принципа безарбитражного ценообразования формируется взаимнооднозначное соответствие форвардных и спот-ставок. Арбитраж (или арбитражные возможности) означает возможность составления такой комбинации активов, при которой изначальные инвестиции будут нулевыми, но при этом инвестор получит в будущем безрисковую прибыль (либо, в более строгой постановке, инвестор с ненулевой вероятностью получит в будущем прибыль, но гарантированно не понесет убытки). **Принцип безарбитражного ценообразования** предполагает, что если на рынке и появляются арбитражные возможности, то они быстро исчезают из-за деятельности **арбитражеров**, которые занимаются выявлением таких возможностей и получают на этом

сверхдоходность, и в результате за счет баланса спроса и предложения цены на активы устанавливаются таким образом, что становится невозможно систематически получать арбитражную прибыль на конкретном рынке.

Принцип безарбитражного ценообразования может быть также проиллюстрирован следующим образом. Допустим, что существуют два актива (А и В), и в будущем возможны два состояния мира – плохое и хорошее (важно отметить, что в рассматриваемом примере плохое состояние мира одновременно наступает и для актива А, и для актива В, также как и хорошее состояние мира одновременно наступает и для актива А, и для актива В). Обозначим за r_{A1} доходность актива А в плохом состоянии мира, за r_{A2} доходность актива А в хорошем состоянии мира, за r_{B1} доходность актива В в плохом состоянии мира, за r_{B2} доходность актива В в хорошем состоянии мира. Таким образом, если наступает хорошее состояние мира, то актив А приносит доходность r_{A2} , актив В приносит доходность r_{B2} . Если наступает плохое состояние мира, то актив А приносит доходность r_{A1} , актив В приносит доходность r_{B1} .

Тогда исходя из принципа безарбитражного ценообразования следует, что если $r_{A1} < r_{B1}$, то $r_{A2} > r_{B2}$. Если же $r_{A1} > r_{B1}$, то $r_{A2} < r_{B2}$. Экономический смысл этих неравенств заключается в том, что на эффективном рынке для любой пары активов не может выполняться соотношение, при котором и в хорошем, и в плохом состоянии мира один актив будет приносить доходность более высокую, чем другой актив.

Если эти неравенства не выполняются, например, одновременно выполняются неравенства $r_{A1} > r_{B1}$ и $r_{A2} > r_{B2}$, то доходность актива А выше доходности актива В при реализации любого сценария (при любом состоянии мира). Это приведет к росту спроса на актив А и к падению спроса на актив В, в результате цена актива А вырастет, а цена актива В снизится. Поскольку исходя из формулы доходности, чем выше текущая цена, тем ниже доходность, то ожидаемые доходности актива А снизятся, а ожидаемые доходности актива В вырастут, и в результате знак одного из неравенств поменяется.

Такой принцип выполняется и для произвольного количества активов и состояний мира. В частности, даже если один из активов дает почти во всех состояниях мира более высокую доходность, чем другой актив, то для выполнения принципа безарбитражного ценообразования должно существовать хотя бы одно состояние мира, при котором доходность этого актива будет ниже, чем у другого актива.

Одним из частных выводов из этих соотношений также является тот факт, что для любого рискованного актива должен существовать хотя бы один сценарий, при котором его доходность окажется ниже, чем доходность безрискового актива.

При этом существует теория **ограниченного арбитража (limited arbitrage)**, в соответствии с которой на рынке могут устойчиво существовать арбитражные возможности, но из-за транзакционных и налоговых издержек они не будут реализованы. Также в финансах часто используется тезис «no free lunch», смысл которого заключается в том, что на эффективном рынке нельзя получить более высокую доходность, не приняв на себя дополнительный риск. Среди знакомых нам пословиц можно представить что-то среднее между «бесплатный сыр только в мышеловке» и «кто не рискует, тот не пьет шампанское».

Одним из выводов ГЭР является тот факт, что можно рассчитывать на более высокую ожидаемую доходность, только приняв на себя больше риска. В целом, корректно говорить в терминах «обиграть рынок» только при сопоставлении инвестиционных альтернатив с одинаковым уровнем риска. Например, если один инвестор вложил все свои деньги в государственные облигации, а второй инвестор – в акции, и в итоге второй инвестор получил более высокую доходность, мы не можем сказать, что он обыграл первого инвестора. Он получил более высокую доходность, но он и рисковал сильнее.

В соответствии с ГЭР, выбирая из двух инвестиционных альтернатив с одинаковым риском, невозможно систематически определять ту, которая даст более высокую доходность. Приведем пример: инвестор анализирует акции двух компаний-ритейлеров. Компании похожи, их риски одинаковы. Допустим, инвестор детально анализирует эти акции, чтобы спрогнозировать их цены. Почему же инвестор не сможет сделать этот прогноз более точно, чем это делает рынок? Потому что на рынке работают десятки тысяч аудиторов, аналитиков, инвесторов. Вероятность, что именно наш инвестор построит модель, которая точнее рынка сможет оценить актив, крайне мала. Если этот инвестор несколько раз обыграл рынок, то скорее всего ему просто повезло. И даже если инвестор находит методику, которая позволяет обыграть рынок, то с высокой вероятностью, эта методика скоро станет известной и другим участникам, либо кто-то изобретет более совершенную методику. И в результате цены на активы достигнут такого уровня, что использование методики уже не позволит обыгрывать рынок.

Интересное исследование ГЭР проводилось на основе анализа доходности инвестиционных фондов (инвестиционные стратегии фондов имели одинаковый уровень риска). Эти фонды разделили на две одинаковые по численности группы – «победителей» и «проигравших» на основе их реализованной доходности за 5 лет. Можно было бы предположить, что эти «победители» управляли более профессионально и будут и впредь показывать выдающиеся результаты. Однако в следующие 5 лет около половины фондов, которые были «победителями» в первую пятилетку, оказались «проигравшими». Соответственно, около половины «проигравших» в первую пятилетку перешли в разряд «победителей» в следующие 5 лет. Статистически это похоже на то, что оказаться в числе «победителей» или «проигравших» – случайное событие, не связанное с профессионализмом управляющего фондом.

Выделяются три формы рыночной эффективности: слабая, средняя (полусильная) и сильная.

Таблица 3.
Описание форм рыночной эффективности

Слабая форма эффективности (weak form)	Полусильная форма (semi-strong form)	Сильная форма (strong form)
Рыночные цены полностью отражают всю прошлую общедоступную информацию относительно данного актива	Рыночные цены полностью отражают не только прошлую, но и текущую доступную информацию (информацию, которая становится общедоступной в настоящий момент времени)	Рыночные цены полностью отражают всю текущую и прошлую информацию, как публичную, так и непубличную
Технический анализ не позволяет увеличить доходность, в отличие от фундаментального	Технический и фундаментальный виды анализа не позволяют увеличить доходность, в отличие от непубличной информации	Невозможно «обиграть рынок» даже имея доступ к существенной непубличной информации

Из этого следуют 4 возможных состояния рынка.

Таблица 4.
Формы рыночной эффективности

Состояние рынка Возможность «обиграть» рынок...	Не эффективный	Слабая эффективность	Средняя (полусильная) эффективность	Сильная эффективность
...на основе технического анализа	+	-	-	-
... на основе фундаментального анализа	+	+	-	-
... на основе инсайдерской информации	+	+	+	-

Обозначения: + означает, что имеется возможность устойчиво «обогрывать» рынок,
- означает, что отсутствует возможность устойчиво «обогрывать» рынок.

Например, если ГЭР выполняется в полусильной постановке, то использование фундаментального анализа не позволит обыграть рынок, но наличие инсайдерской информации поможет это сделать (отметим, что использование инсайдерской информации при сделках на фондовом рынке незаконно и неэтично).

Полное отсутствие рыночной эффективности возможно только на небольших по объему рынках и на ограниченном временном промежутке. Одно из обоснований ГЭР в слабой постановке заключается в том, что торговлю на бирже можно представить как игру с нулевой суммой, в связи с чем выигрыш одного участника будет всегда означать потери для другого. В условиях стремления всех участников рынка к положительному финансовому результату шансы выиграть у одного рядового участника становятся «призрачными». Для большинства акций ГЭР подтверждается в полусильной постановке, при этом для акций малых и средних компаний ГЭР часто выполняется только в слабой постановке. Это связывают с тем, что таким компаниям недостаточно внимания уделяют аналитики, в связи с чем есть шанс построить более точный прогноз их стоимости. Есть исследования, в которых авторы отмечают, что рынок облигаций менее эффективен, чем рынок акций. Наконец, в исследованиях редко подтверждается выполнение ГЭР в сильной постановке.

Успехи Уоррена Баффета являются демонстрацией того, что на протяжении десятилетий можно выбирать активы, которые впоследствии «обогрывают» рынок, что ставит под сомнение выполнение ГЭР. Также в последние годы устойчиво высокие инвестиционные результаты показывает компания Александра Герко ХТХ Markets. Однако можно и возразить, что такие примеры являются лишь исключениями, которые только подтверждают правило.

Сложность в верификации ГЭР заключается в том, что применяемые модели оценки доходности несовершенны как минимум в том смысле, что мы не можем утверждать, что знаем точную модель, которая описывает значения доходностей финансовых активов в зависимости от некоторых факторов. Следовательно, вывод о неэффективности рынка может быть обусловлен, как данным несовершенством моделей, которые не позволяют нам определить истинную справедливую доходность актива, так и реальной рыночной неэффективностью. В литературе данная проблема получила название «проблемы объединенной гипотезы» (joint hypothesis problem).

Ряд исследований, оспаривающих эффективность рынка капитала, обращают внимание на то, что, как минимум, периодически возникают ситуации, когда фондовый рынок является неэффективным в ценовом смысле, то есть существуют инвестиционные стратегии, которые позволяют инвестору получить статистически значимую аномальную доходность. К рыночным аномалиям, противоречащим ГЭР, относятся: эффект незамеченной фирмы, календарный эффект, эффект малой фирмы, эффект низкого мультипликатора P/E и другие.

При этом важно отметить, что ГЭР является гипотезой, а не теоремой. ГЭР формирует определенные предположения, которые полезны для проведения анализа. Исходя из ГЭР можно сделать ряд полезных для практики выводов:

- если цена финансового инструмента упала, не стоит ждать, что она вырастет обратно, наверняка есть существенные причины, почему она упала,
- если цена финансового инструмента выросла, не стоит ждать, что она обязательно упадет, наверняка есть существенные причины, почему она выросла,
- историческая доходность финансового инструмента не позволяет прогнозировать будущую доходность; так, если доходность актива составила 30% в прошлом году, то это не значит, что в следующие годы доходность тоже будет 30%,
- частному инвестору не следует тратить много времени на детальный анализ финансовых инструментов, которые торгуются на публичных рынках.

Тема 2. Финансовая модель компании

В первых двух главах мы сформировали теоретический фундамент для анализа финансовых процессов и событий. Мы изучили принципы работы с денежными суммами, относящимся к разным моментам времени, а также обсудили принцип безарбитражного ценообразования и гипотезу эффективного рынка. Исходя из этого мы увидели, что рыночная цена любого актива является не произвольной величиной, а отражает ожидания участников рынка относительно будущих денежных потоков по этому активу и уровня риска того, что эти платежи отклонятся от ожидаемых значений.

Ближайшие две главы посвящены обсуждению специфики деятельности корпораций, которая обуславливает их высокую роль на финансовом рынке. Это создает фундамент для последующего изучения инструментов долгового и акционерного финансирования на рынке капитала, и при этом является самостоятельным материалом вводного уровня в сфере изучения корпоративных финансов, а также практико-ориентированным материалом для анализа инвестиционных проектов.

[Глава 3. Введение в корпоративные финансы](#)

- [3.1. Особенности корпоративной формы бизнеса](#)
- [3.2. Главная цель для руководителей бизнеса](#)
- [3.3. Структура капитала компании. Стоимость фирмы и стоимость акций.](#)
- [3.4. Свободные денежные потоки](#)
- [3.5. Влияние долга на стоимость бизнеса](#)
- [Практическая часть](#)

[Глава 4. Принятие инвестиционных решений](#)

- [4.1. Роль инвестиционных проектов в экономике](#)
- [4.2. Денежные потоки и риски инвестиционных проектов](#)
- [4.3. Чистая приведенная стоимость \(NPV\)](#)
- [4.4. Внутренняя норма доходности \(IRR\) и ее модификации](#)
- [4.5. Семейство показателей окупаемости проекта](#)
- [4.6. Индекс прибыльности \(PI\)](#)
- [4.7. Эквивалентный ежегодный аннуитет \(ЕАА\) и его модификации](#)
- [4.8. Анализ рисков проекта](#)
- [4.9. Особенности анализа инфраструктурных проектов](#)
- [Практическая часть](#)

Глава 3. Введение в корпоративные финансы

[3.1. Особенности корпоративной формы бизнеса](#)

[3.2. Главная цель для руководителей бизнеса](#)

[3.3. Структура капитала компании. Стоимость фирмы и стоимость акций.](#)

[3.4. Свободные денежные потоки](#)

[3.5. Влияние долга на стоимость бизнеса](#)

[Практическая часть](#)

3.1. Особенности корпоративной формы бизнеса

В современной экономике корпорации являются одной из основных движущих сил. Их деятельность способствует проявлению «невидимой руки рынка» и достижению рыночного равновесия, формирует спрос на труд, обеспечивает реализацию инвестиционных проектов, внедрение инноваций и, таким образом, стимулирует экономический рост. Во многих случаях именно корпорации являются институциональной основой для ведения предпринимательской деятельности.

Корпорация как форма организации бизнеса имеет ряд особенностей. К ним относятся отделение руководства от собственности, юридическая самостоятельность, бессрочное существование, возможность продажи и покупки акций или в общем случае долей в компании, по ряду классификаций – свободный оборот акций. Отделение руководства от собственности означает, что акционеры в общем случае не участвуют в операционном управлении компанией, а их роль ограничивается голосованием по ряду существенных вопросов. При этом и руководители компании в общем случае не являются ее акционерами. У корпорации может быть большое количество акционеров, в том миноритарных, имеющих небольшие пакеты акции, и по отдельности не имеющих реальной возможности повлиять на результаты голосования и, в целом, на результаты деятельности корпорации. Акционеры не только не должны быть специалистами в сфере основной деятельности компании, но, могут и не иметь никакой экспертизы в сфере управления бизнесом и предпринимательства. В совокупности со свободным обращением акций и возможностью приобретения небольших пакетов акций, корпоративная форма ведения бизнеса позволяет аккумулировать большие объемы финансовых ресурсов от отдельных частных и институциональных инвесторов. В то же время такая конструкция предъявляет высокие требования к организации системы корпоративного управления – то есть системы, которая должна обеспечивать деятельность менеджмента в интересах акционеров, в том числе миноритарных ¹.

Центральным звеном системы корпоративного управления является совет директоров, в рамках которого формируются комитеты по аудиту, по кадрам (назначениям), по вознаграждениям, а также часто – комитеты по стратегии, устойчивому развитию, рискам. На уровне совета директоров в целом, а в ряде случаев – на уровне его комитетов, согласовываются и утверждаются ключевые для бизнеса решения. Важным является состав совета директоров, в частности, для корпораций с миноритарными акционерами критически важны наличие и роль независимых директоров в совете, которые, в частности, должны представлять интересы миноритариев. В целом, эффективная организация работы совета директоров, направленная на преодоление агентских конфликтов, формирование материальных и нематериальных стимулов для менеджмента, управление рисками и обеспечение внутреннего контроля, является нетривиальной задачей. При этом отдельный интерес представляет определение основной цели, которая стоит перед корпорацией и должна учитываться в работе совета директоров и менеджмента ². Другими словами, важно определить такую цель, которая бы соответствовала интересам акционером.

1. На терминологическом уровне отметим, что понятие «менеджмент» (management) отличается от понятия «корпоративное управление» (corporate governance). Под эффективным менеджментом обычно подразумевается принятие текущих решений и реализация действий, направленных на улучшение финансовых показателей и рыночного положения компании. Например, разработка и реализация плана по снижению издержек, оптимизация производственных процессов, увеличение продаж в результате проведения новой маркетинговой кампании – это примеры эффективного менеджмента. [↪](#)

2. Отметим, что в данном случае мы не предпринимаем попытки сформулировать цель по SMART, а рассуждаем о главных приоритетах в деятельности компании. [↪](#)

3.2. Главная цель для руководителей бизнеса

С одной стороны, можно предложить прагматичную цель – максимизацию прибыли. Это соответствует базовой логике бизнеса, ряду теоретических моделей из микроэкономики и правовым аспектам (в частности, в уставе российских коммерческих организаций указано, что цель их деятельности – прибыль). С другой стороны, следуя предпринимательскому подходу, можно сказать, что цель компании должна быть сфокусирована на клиенте – например, повышение уровня удовлетворенности клиентов, «закрытие» их потребности или даже их «боли». Не лишённый смысла является и постановка цели, учитывающая интересы не только акционеров, но и других лиц, которых затрагивает деятельность компании, так называемых стейкхолдеров – ведь следует заботиться не только об акционерах, но и о кредиторах, сотрудниках, обществе в целом, экологии и т.п. Интересной также является концепция, в которой сделан акцент на том, что мы живем в мире с быстроменяющейся внешней средой, причем цифровизация и развитие ИИ только ускоряют трансформацию; в связи с этим цель можно формулировать как способность быстро адаптироваться к внешней среде или даже менять эту внешнюю среду. Однако ни одна из этих целей не является исчерпывающей. Например, фокус только на прибыли является недостаточным, так как он не учитывает целый ряд других аспектов, в частности, долгосрочный рост бизнеса и эффективность управления оборотным капиталом. Фокус только на клиентах или в целом на стейкхолдерах может привести к снижению прибыльности, что будет невыгодно акционерам.

Итак, выбор единой наиболее важной цели для руководства является нетривиальным, однако современная теория корпоративных финансов нашла ответ. Такой целью является максимизация акционерной стоимости. С одной стороны, эта цель является интегрирующей, для ее достижения необходимо и увеличивать прибыль, и добиваться роста или хотя бы устойчивости бизнеса, и заботиться о кредиторах и всех нефинансовых стейкхолдерах. С другой стороны, из предыдущих глав мы знаем, что приведенная стоимость будущих денежных потоков зависит от их величины и рисков. Таким образом, цель может быть операционализирована – максимизация акционерной стоимости бизнеса означает, что необходимо увеличивать текущие денежные потоки, обеспечивать их рост, а также снижать риски бизнеса.

Таким образом, все элементы корпоративного управления объединяются общей целью – максимизацией акционерной стоимости (отметим, что на эффективном рынке капитала для публичных компаний это тождественно максимизации рыночной капитализации компании). Максимизация капитализации как базовая цель корпоративной деятельности представляет собой

стратегический подход, при котором руководство компании фокусируется на устойчивом росте рыночной стоимости корпорации. Именно поэтому концепция Value-Based Management (управление, основанное на стоимости) выступает методологической основой современной корпоративной деятельности: она требует, чтобы каждое управленческое решение, начиная с выбора инвестиционного проекта до формирования дивидендной политики и структуры капитала, оценивалось через его влияние на будущие денежные потоки и стоимость капитала. Рыночная капитализация отражает дисконтированную оценку ожиданий инвесторов относительно способности компании генерировать устойчивые денежные потоки в долгосрочной перспективе. Следовательно, стоимость формируется не только текущими финансовыми результатами, но и стратегией роста, уровнем рисков, защищенностью инвесторов, качеством менеджмента и доверием рынка.

При этом достижение цели по максимизации акционерной стоимости может варьироваться в зависимости от отраслевых особенностей и бизнес-модели компании. Различные компании достигают цели максимизации стоимости различными стратегиями, что подтверждает многовариантность механизмов создания стоимости (в качестве примера см. Таблицу 1).

Таблица 1. Стратегии создания стоимости компаний

Компания	Применение модели	Стратегия
Amazon	Инвестировала почти всю прибыль в развитие логистики и технологий	Рост доли рынка важнее прибыли, долгосрочный рост стоимости в приоритете над краткосрочной доходностью
Tesla	Активно инвестировала в инновации с использованием долгового капитала	Рост капитализации за счет будущего потенциала
NVIDIA	Акцент на доминирование в AI и GPU, масштабирование платформы	Рост спроса в будущем (AI, метавселенные), опережающий рост капитализации на формировании ожиданий
Uber	Агрессивный захват рынка, демпинг, развитие экосистемы	Убытки в среднесрочной перспективе ради масштабирования и лидерства на глобальном рынке
Airbnb	Построение глобального бренда и комьюнити, фокус на доверии	Нематериальные активы как механизм достижения устойчивой и высокой капитализации
SpaceX	Привлечение инвестиций в будущие рынки (марс)	Ожидания и миссии в аэрокосмической сфере
Netflix	Масштабирование контента, глобальный охват, инвестиции в оригинальный контент	Рост подписок + контент = рост ценности бренда и оценочной стоимости

Приведенные примеры демонстрируют, что максимизация капитализации не тождественна максимизации краткосрочной прибыли. В ряде случаев компании сознательно принимают решения, снижающие текущую прибыльность, если это способствует росту будущих денежных потоков и укреплению конкурентных позиций. Однако подобные стратегии оправданы лишь при условии, что они способствуют долгосрочному развитию бизнеса и максимизации акционерной стоимости.

3.3. Структура капитала компании. Стоимость фирмы и стоимость акций.

Итак, максимизация прибыли – важная, но не исчерпывающая задача. Частично это связано с тем, что на стоимость влияет не только текущая прибыльность, но и перспективы роста бизнеса. Однако задача максимизации приведенной (дисконтированной) стоимости всех будущих прибылей компании тоже не является корректной. Для того, чтобы пояснить этот аспект важно ввести новый для нас терминологический аппарат.

Ранее мы рассуждали в терминах максимизации акционерной стоимости, то есть стоимости всех акций компании. Однако стоимость акций и стоимость фирмы – это различные понятия. Под стоимостью фирмы (стоимость бизнеса, enterprise value, EV) в первом приближении подразумевается количество денег, которое необходимо, чтобы выкупить все акции компании, а также погасить весь финансовый долг (по которому выплачиваются проценты) с учетом имеющихся у компании денежных средств. То есть в упрощенном виде можно отметить, что:

$$EV = E + ND,$$

где **E** – стоимость акций (размер акционерного капитала), **ND** – чистый долг компании (размер долга за вычетом имеющихся у компании денежных средств, или, точнее – избыточных, то есть не требуемых для операционной деятельности, денежных средств).

Например, если стоимость всех акций компании составляет 100 млрд рублей, ее обязательства по кредитам и облигациям равны 40 млрд рублей, а на счетах имеются избыточные денежные средства в размере 5 млрд рублей, то чистый долг такой компании будет равным 35 млрд рублей, а ее стоимость будет равна 135 млрд рублей.

Таким образом, мы можем рассматривать только акционеров бизнеса, и тогда речь идет о размере акционерного капитала (E). Либо мы можем рассматривать совместно и акционеров, и кредиторов (тех, кто предоставил компании долговой капитал) – в этом случае мы рассматриваем совместно всех поставщиков капитала, и рассуждаем в терминах стоимости всей фирмы, или бизнеса (EV). Если у компании нет долга, то она является нелевереджированной, и если при этом у нее нет избыточных денежных средств, то ее стоимость будет тождественна акционерной стоимости. Однако в общем случае стоимость фирмы и стоимость акций различаются.

Выделение понятий стоимости акций и стоимости фирмы основывается на разделении акционерного и долгового финансирования. Важно отметить, что в целом классификация источников финансирования носит не дискретный, а континуальный характер: между «чистым» долговым финансированием и «чистым» акционерным капиталом существует широкий спектр инструментов со смешанными характеристиками (на Рисунке 1 отражены основные виды). К долговым источникам традиционно относятся кредиты, облигации и лизинг, тогда как к акционерным – эмиссия акций, IPO, SPO, привлечение прямых и венчурных инвестиций, а также реинвестирование прибыли. Между ними располагаются гибридные инструменты, сочетающие признаки долга и капитала.

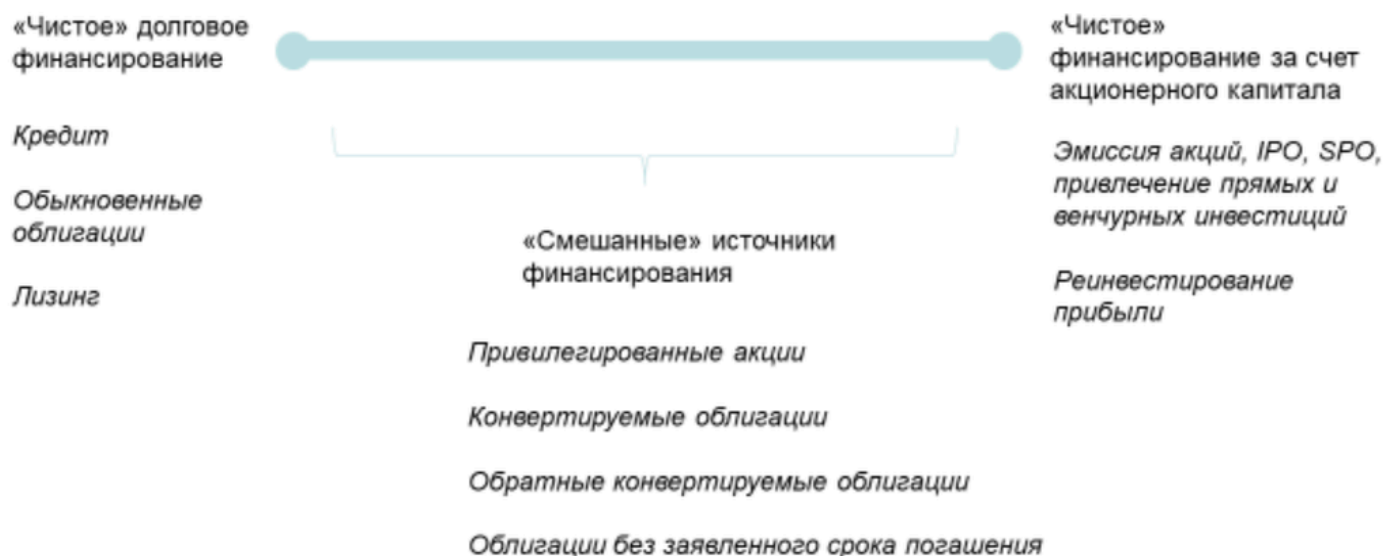


Рисунок 1. Источники финансирования компаний

Для упрощения дальнейшего анализа структура капитала будет рассматриваться как выбор между заемным и собственным финансированием¹. Однако в реальности задача значительно сложнее. Важно учитывать не только долю долга и собственного капитала, но и структуру самого долгового финансирования (тип инструментов, валюту заимствования, срочность, условия обслуживания долга) и структуру собственного капитала (концентрация собственности, состав инвесторов, степень их контроля), а также наличие гибридных финансовых инструментов в структуре капитала.

Итак, мы специфицировали понятие стоимости акций и стоимости бизнеса. Важно отметить, что отдельные финансовые показатели могут относиться как только к акционерам, так и ко всему бизнесу. Например, чистая прибыль – показатель, который относится только к акционерам, поскольку при расчете чистой прибыли вычитались проценты, которые причитаются владельцам долга компании, то есть уже был учтен их интерес. Дивиденды тоже относятся только к акционерам, так как именно акционеры (а не владельцы долга) их получают. В то же время выручка и операционная прибыль относятся не к акционерам, а ко всем поставщикам капитала, так как эти показатели формируются всеми активами компании, приобретенными и на средства акционеров, и на заемные средства, и при этом при их расчете не учитываются процентные платежи по долгу.

Важным показателем, который относится ко всем поставщикам капитала (ко всей фирме), является EBITDA (earnings before interest, taxes, depreciation and amortization, прибыль до выплаты процентов, налогов и амортизации). EBITDA позволяет абстрагироваться от неденежных расходов (амортизации) и приблизиться к оценке операционной способности бизнеса генерировать денежные средства для всех поставщиков капитала. На основе EBITDA можно сравнивать результаты деятельности двух сопоставимых компаний с различными долговой нагрузкой, остаточной стоимостью оборудования, методами начисления амортизации, ставками налога на прибыль. Также при изменении указанных показателей во времени можно анализировать динамику исторических результатов работы одной конкретной компании на основе EBITDA.

1. Более детальное и системное рассмотрение вопросов формирования и оптимизации структуры капитала, включая анализ финансового рычага, стоимости капитала и влияния структуры финансирования на стоимость компании, представлено в учебнике: Никитушкина И. В., Макарова С. Г., Студников С. С. *Корпоративные финансы*: учебник для вузов / под общей редакцией И. В. Никитушкиной. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 549 с. [↗](#)

3.4. Свободные денежные потоки

EBITDA не учитывает важных показателей, которые также влияют на стоимость компаний. Во-первых, это изменение оборотного капитала. Даже высокоприбыльные компании могут потерять инвестиционную привлекательность, если вся прибыль уходит на увеличение оборотного капитала, в частности, рост запасов и дебиторской задолженности, при минимальных уровнях кредиторской задолженности.

Поэтому в рамках управления стоимостью бизнеса центральным показателем становятся денежные потоки, поскольку именно они отражает способность компании генерировать денежные средства за счет основной деятельности. Также при расчете EBITDA не учитывается объем инвестиций. Все эти аспекты учитывается такой показатель как FCFF (free cash flow to the firm, свободный денежный поток для фирмы).

Как следует из расчета и видно из названия, FCFF показывает результаты деятельности компании для всех поставщиков капитала – то есть сколько за период компания заработала денег, которые могут быть распределены между акционерами и кредиторами компании (Рисунок 2).

Чистая прибыль (NI) 187 500
+
Амортизация (DA) 100 000
+
Проценты по кредитам (I) * (1-T) 112 500
-
Изменения оборотного капитала 50 000
-
Капиталовложения 150 000
=
Свободный денежный поток для фирмы (FCFF) 200 000

Рисунок 1. Пример расчета свободного денежного потока для фирмы (FCFF)

Аналогичным показателем для акционеров выступает FCFE (free cash flow to equity, свободный денежный поток для акционеров) – он показывает, сколько за период компания заработала денег, которые могут быть распределены между акционерами (Рисунок

2).

Чистая прибыль (NI) 187 500
+
Амортизация (DA) 100 000
+
Увеличение финансового долга 50 000
-
Изменения оборотного капитала 50 000
-
Капиталовложения 150 000
=
Свободный денежный поток для акционеров (FCFE) 137 500

Рисунок 2. Пример расчета свободного денежного потока для акционеров (FCFE)

Обратите внимание, что в формулу для расчета FCFF включается приращение долга – то есть если компания в конкретный период времени привлекла долг, то это приведет к увеличению FCFF. В этой связи важно отметить, что это не означает, что просто за счет привлечения долга можно увеличивать FCFF и, следовательно, акционерную стоимость, поскольку на эффективном рынке капитала размер долга, который сможет привлечь компания, ограничен ее кредитоспособностью. Другими словами, в нормальных условиях максимизация FCFF невозможна на основе т.н. игры Понци.

Как видно из расчетов FCFF и FCFF, для создания стоимости корпорации важно эффективно управлять оборотным капиталом (working capital) – так как его увеличение снижает денежные потоки. Чистый оборотный капитал включает в себя разницу между текущими активами (запасы, дебиторская задолженность) и обязательствами (кредиторская задолженность), и играет ключевую роль в поддержании ликвидности компании и в обеспечении ее устойчивости. Неправильное управление оборотным капиталом может привести к снижению акционерной стоимости, а эффективное его управление – наоборот, повысить стоимость.

С точки зрения оценки эффективности управления важен не столько абсолютный уровень оборотного капитала, сколько его изменение относительно масштабов бизнеса. Устойчивый рост запасов или дебиторской задолженности, опережающий рост выручки, свидетельствует о снижении операционной эффективности: компания либо накапливает избыточные складские остатки, либо вынуждена предоставлять более мягкие условия оплаты клиентам, что приводит к замораживанию денежных средств. При этом в ряде случаев, например, если бизнес быстро растет, то рост оборотного капитала может быть оправдан.

Способность контролировать уровень запасов и ускорять оборачиваемость дебиторской задолженности позволяет высвобождать финансовые ресурсы. Кредиторская задолженность, в свою очередь, выступает естественным источником финансирования операционной деятельности. Эффективное управление расчетами с поставщиками позволяет компании частично компенсировать потребность в оборотном капитале без привлечения внешнего финансирования. Однако чрезмерное увеличение кредиторской задолженности может сигнализировать о проблемах с платежной дисциплиной или о рисках ухудшения отношений с контрагентами, поэтому важен баланс между использованием этого инструмента и поддержанием устойчивости бизнеса.

Ряд компаний имеет отрицательный оборотный капитал (кредиторская задолженность превышает сумму дебиторской задолженности и запасов). В частности, это встречается у авиакомпаний (так как клиенты заранее приобретают авиабилеты), у перинатальных центров (так как клиенты заранее вносят оплату за медицинские контракты). С точки зрения формирования акционерной стоимости отрицательный оборотный капитал говорит о высокой эффективности бизнеса. Однако важно отметить, что отрицательный оборотный капитал – это еще и риск-фактор, так как при падении продаж у компании снизится операционный денежный поток, но она должна будет обеспечить ранее принятые обязательства, за которые уже получила оплату.

Изменение оборотного капитала напрямую влияет на денежный поток: рост оборотных активов требует дополнительных вложений и снижает доступный денежный поток, тогда как повышение эффективности управления оборотным капиталом приводит к высвобождению средств. В этом смысле оборотный капитал выступает связующим звеном между показателями прибыли и денежными потоками. Именно поэтому анализ оборотного капитала широко используется инвесторами и аналитиками как инструмент оценки качества менеджмента.

С точки зрения стоимостного подхода ключевая задача заключается в минимизации периода, в течение которого денежные средства остаются «связанными» в оборотных активах, и ускорении их конверсии в денежную форму. Это достигается за счет сокращения сроков оборачиваемости запасов, оптимизации политики управления дебиторской задолженностью и рационального использования кредиторской задолженности:

- Управление дебиторской задолженностью: оптимизация срока оплаты за оказанные услуги и поставленные товары, улучшение процессов взыскания задолженности и мониторинг платежеспособности клиентов;
- Управление запасами: оптимизация уровня запасов (снижение излишков или улучшение управления складом) позволяет снизить связанные с этим затраты (например, хранение, старение) и, следовательно, улучшить эффективность использования капитала. Внедрение цифровых технологий может ускорить процессы операционной деятельности и снизить потребность в запасах;
- Управление кредиторской задолженностью: увеличение срока оплаты кредиторам помогает улучшить ликвидность и сократить потребность в привлечении внешнего капитала.

Итак, мы рассмотрели роль оборотного капитала в функционировании бизнеса и описали такие показатели, как FCFF и FCFF. Как будет показано в следующих главах, эти показатели используются в оценке стоимости бизнеса.

При анализе любой компании ретроспективный анализ исторических финансовых показателей важен только как составной элемент. Историческая финансовая отчетность составляет основу анализа, но не дает полноценного инструмента для принятия управленческих решений и оценки стоимости бизнеса. Для прогнозирования результатов деятельности компании, оценки ее стоимости и принятия управленческих решений используется финансовая модель. Эта модель строится на предположениях, сценариях и стратегических планах, поэтому предполагает применение прогнозов, экспертных оценок и модельных подходов. Финансовая модель часто формируется в табличных редакторах (например, Excel), также применяются различные BI-инструменты. Такие программные средства позволяют строить не только базовый прогноз, но и проводить всесторонний анализ рисков, в том числе посредством изменения отдельных факторов выручки или затрат (например, среднего чека, количества продаж, рентабельности, инфляции, зарплат, процентных ставок и т.д.). Финансовая модель включает в себя такие элементы, как прогноз факторов выручки и затрат, на основе которых строятся прогнозные показатели выручки и расходов, составляются прогнозы основных форм финансовой отчетности. На основе финансовой модели в том числе прогнозируются и дисконтируются свободные денежные потоки (FCFF и FCFF).

Напомним, что FCFF и FCFF относятся к различным субъектам – с точки зрения принципов корпоративных финансов и, в частности, финансовой модели компании, FCFF принадлежат всем поставщикам капитала, а FCFF только акционерам. Уровень рисков у этих показателей различается – например, у компании с высокой долговой нагрузкой риски того, что FCFF сильно снизятся или даже станут отрицательными выше, чем риски того, что FCFF сильно снизятся или станут отрицательными. Это связано с тем, что при расчете FCFF проценты кредиторам не вычитаются, в отличие от расчета FCFF. По причине разной подверженности рискам дисконтирование FCFF и FCFF должно осуществляться по различным ставкам.

Дисконтирование FCFF осуществляется по ставке, равной требуемой доходности акционерного капитала (стоимость капитала, или затраты на акционерный капитал, cost of equity, CoE). На практике обычно эта ставка определяется на основе модели CAPM, подробно рассмотренной в соответствующей главе. Дисконтирование FCFF осуществляется по ставке, равной средневзвешенной стоимости (или средневзвешенным затратам) на капитал (weighted average cost of capital, WACC).

Средневзвешенные затраты на капитал (WACC) могут быть рассчитаны как:

$$WACC = \frac{E}{E+D} * CoE + \frac{D}{E+D} * CoD * (1-T),$$

где E – размер акционерного капитала (измеряется в деньгах), D – размер долга капитала (измеряется в деньгах), строго говоря при расчете E и D используется рыночная стоимость размера акционерного капитала и долга, а не их значения из баланса, $\frac{E}{E+D}$ и $\frac{D}{E+D}$ – соответственно доли собственных средств и долга в структуре капитала, CoD – требуемая доходность долга (например, ставка, по которой компания может привлечь кредит или доходность к погашению ее облигаций¹), T – ставка налога на прибыль для компании.

Более подробный вывод формулы и обсуждение принципов расчета WACC представлены в специализированных учебниках по корпоративным финансам^{2,3,4}. Тем не менее базовая логика приведенной формулы проста – если мы знаем требуемую доходность акций, долга, доли акционерного и долгового капитала в структуре капитала, то можем рассчитать средневзвешенную ставку дисконтирования, которая может применяться к денежным потокам, которые относятся ко всем поставщикам капитала. Если у компании есть не только обыкновенные акции и долг, но и другие источники финансирования, например, привилегированные акции, то приведенная формула расширяется, чтобы включить все источники финансирования. При расчетах важно также учитывать, что при росте долговой нагрузки также будет увеличиваться и CoE . Формально выражаясь, CoE является функцией от долговой нагрузки (это следует из формулы Хамады, рассмотренной в главе, посвященной модели CAPM). В частности, это означает, что существенно ограничены возможности снижения WACC (и, следовательно, повышения дисконтированной стоимости будущих денежных потоков) посредством простого увеличения доли долга в структуре капитала.

1. Подробнее, см. следующую тему, посвященную финансовым инструментам. [↗](#)

2. Никитушкина И. В., Макарова С. Г., Студников С. С. *Корпоративные финансы* : учебник для вузов / под общей редакцией И. В. Никитушкиной. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 549 с. [↗](#)

3. Брейли Р., Майерс С. *Принципы корпоративных финансов*. Перевод с английского. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2007. [↗](#)

4. Бриггем Ю., Гапенски Л. *Финансовый менеджмент: Полный курс*. – СПб: Экономическая школа, 2005. [↗](#)

3.5. Влияние долга на стоимость бизнеса

Несмотря на ограниченность влияния роста долговой нагрузки на снижение WACC, определенный благоприятный эффект от роста долговой нагрузки все же имеется. Такой эффект связан с тем, что компании могут легально экономить на налоге на прибыль за счет привлечения долга. Действительно, если у компании есть долг в структуре капитала, то начисленные по нему проценты уменьшают налог на прибыль. В частности, при 25% ставке налога на прибыль компания, у которой есть долг в размере 1 млрд рублей, взятый под 20% годовых, будет платить на 50 млн рублей в год меньше налога на прибыль, чем точно такая же по всем основным показателям компания, но не имеющая долга. Действительно, компания с долгом будет платить ежегодно 200 млн рублей процентов, что снизит на эту же величина налогооблагаемую базу по налогу на прибыль, что при ставке в 25% приведет к снижению налога на прибыль на 50 млн рублей.

Эта особенность учтена во второй теореме Модильяни-Миллера, в соответствии с которой стоимость фирмы с долгом выше стоимости нелевереджированной фирмы (без долга):

$$EV_L = EV_U + T * D,$$

где EV_L – стоимость левелердированной (L, levered) фирмы, EV_U – стоимость нелевереджированной (U, unlevered) фирмы, D – размер долга капитала (измеряется в деньгах), T – ставка налога на прибыль для компании. Величина $T * D$ называется налоговым щитом (tax shield).

Таким образом, привлечение долга при прочих равных условиях приводит к тому, что у компании увеличивается стоимость (напомним, что речь идет о показателе стоимости фирмы). Это объясняет, в частности, тот факт, что большинство современных корпораций финансируются не только за счет акционерного капитала, но и за счет долга. Однако невозможно бесконечно повышать стоимость фирмы за счет привлечения долга – как было отмечено выше, инвесторы не дадут компании деньги в долг, если у нее будут высокие кредитные риски.

Оптимизация структуры капитала направлена на достижение такого соотношения долга и собственного капитала, при котором средневзвешенная стоимость капитала WACC минимизируется, а стоимость компании максимизируется. При умеренном уровне долга WACC может снижаться за счет более дешевого заемного финансирования и налогового эффекта. Однако по мере роста финансового риска стоимость капитала начинает увеличиваться. Следовательно, ключевая задача финансовой стратегии заключается в поиске баланса между выгодами долгового финансирования и рисками финансовых затруднений, обеспечивающего устойчивое создание стоимости для акционеров.

Поэтому для максимизации акционерной стоимости наряду с операционной деятельностью (направленной на повышение прибыли и оптимизацию оборотного капитала) принципиальное значение имеет также и финансовая деятельность, связанная с формированием структуры капитала и привлечением источников финансирования. В рамках корпоративных финансов есть целый ряд теорий, которые объясняют оптимальный выбор структуры капитала.

При этом важно учитывать соответствие структуры источников финансирования стадии жизненного цикла компании. Финансовая стратегия не может быть универсальной на всех стадиях развития: она должна адаптироваться по уровню риска, с учетом масштабов бизнеса, устойчивости денежных потоков и доступности внешнего капитала. На ранних стадиях жизненного цикла, характеризующихся высокой неопределенностью и нестабильностью денежных потоков, доминируют собственный капитал и внутренние источники финансирования. Использование заемного капитала в этот период ограничено из-за повышенного кредитного риска и недостаточной прозрачности бизнеса. На стадии активного роста, когда формируется устойчивая операционная модель и повышается предсказуемость денежных потоков, возрастает роль банковских кредитов, облигационных займов и иных долговых инструментов. Финансовый рычаг в этот период может способствовать ускорению масштабирования бизнеса при условии, что доходность инвестиций превышает стоимость капитала. В фазе зрелости, при стабильных денежных

потоках и сформированной деловой репутации, компания получает дополнительную возможность привлечения капитала через выход на публичные рынки, включая публичное размещение акций (IPO, initial public offering) и более сложные долговые инструменты. Несогласованность финансовой стратегии со стадией развития бизнеса способна привести к росту средневзвешенной стоимости капитала WACC, увеличению финансовых рисков и, как следствие, к снижению рыночной стоимости компании. Чрезмерная долговая нагрузка на ранних этапах может усилить риск финансовых затруднений, тогда как отказ от использования умеренного финансового рычага на стадии роста может означать упущенные возможности создания стоимости. Следовательно, синхронизация структуры капитала с жизненным циклом компании является важным условием устойчивого формирования денежного потока и максимизации стоимости бизнеса.

Дивидендная политика компании также является важной составляющей управления стоимостью бизнеса. С одной стороны, многие акционеры рассчитывают на получение дивидендов от компании, и дивидендная доходность во многом определяет инвестиционную привлекательность акций. С другой стороны, если у компании есть перспективные инвестиционные возможности, то сокращение или отказ от выплаты дивидендов в пользу реинвестирования прибыли является способом реализовать инвестиционные планы, и при этом избежать чрезмерного роста долговой нагрузки. Кроме того, дивидендная политика влияет на восприятие компании инвесторами. Стабильные и предсказуемые выплаты могут снижать информационную асимметрию и воспринимаемый риск, тогда как резкие изменения дивидендов могут интерпретироваться как сигнал о пересмотре ожиданий относительно будущих денежных потоков. Следовательно, дивидендная политика выступает не только механизмом распределения прибыли, но и инструментом формирования рыночной оценки компании, поскольку воздействует на ожидания инвесторов относительно устойчивости и качества генерируемых денежных потоков.

Отметим также, что в корпоративных финансах часто разделяются три аспекта деятельности компании – операционный, финансовый и инвестиционный. Эта логика, в частности, также отражена в классификации денежных потоков в отчете о движении денежных средств. В этой главе мы рассматривали преимущественно два аспекта – операционный и инвестиционный.

Операционная деятельность генерирует основной поток текущих доходов и расходов, связанных с основной деятельностью компании. Именно операционная деятельность определяет способность компании создавать положительный денежный поток в будущем. Эффективность управления издержками, ценовой политикой, оборотным капиталом напрямую влияет на структуру и устойчивость операционных денежных потоков.

Финансовая деятельность обеспечивает формирование источников финансирования, соотношение собственного и заемного капитала, условия привлечения финансовых ресурсов, дивидендную политику. Через этот блок формируется структура капитала компании, определяются уровень финансового риска и устойчивость всей корпоративной модели.

Инвестиционная деятельность определяет траекторию развития компании. Решения о приобретении основных средств, нематериальных активов, технологий или о реализации новых проектов связаны с формированием будущих денежных потоков и перераспределением ресурсов между текущим и будущим использованием. Здесь ключевым становится сопоставление ожидаемой доходности проектов со стоимостью капитала, то есть применение принципов дисконтирования и оценки риска, изученных ранее. Различным аспектам принятия инвестиционных решений посвящена следующая глава.

Глава 4. Принятие инвестиционных решений

Настоящая глава посвящена обзору подходов к принятию инвестиционных решений. Представленный материал является самостоятельным и применимым для оценки эффективности проектов на практике, при этом он показывает роль инвестиций в деятельности отдельных компаний, а также в рамках финансовой системы и всей экономики в целом.

[4.1. Роль инвестиционных проектов в экономике](#)

[4.2. Денежные потоки и риски инвестиционных проектов](#)

[4.3. Чистая приведенная стоимость \(NPV\)](#)

[4.4. Внутренняя норма доходности \(IRR\) и ее модификации](#)

[4.5. Семейство показателей окупаемости проекта](#)

[4.6. Индекс прибыльности \(PI\)](#)

[4.7. Эквивалентный ежегодный аннуитет \(ЕАА\) и его модификации](#)

[4.8. Анализ рисков проекта](#)

[4.9. Особенности анализа инфраструктурных проектов](#)

[Практическая часть](#)

4.1. Роль инвестиционных проектов в экономике

Отметим, что в рамках настоящей главы под инвестиционными решениями подразумевается принятие решений о реализации инвестиционного проекта (или отказе от реализации). В целях анализа под инвестиционным проектом подразумевается некоторый набор денежных потоков – обычно это инвестиционный денежный поток в начале реализации проекта и конечный или бесконечный набор операционных денежных потоков (доходов) по проекту в будущем (Рисунок 1).



Рисунок 1. Структура денежных потоков по инвестиционному проекту

На практике для реализации проектов может создаваться отдельная компания (или даже группа компаний), но также и в рамках одной действующей компании может реализовываться инвестиционный проект или целый поток инвестиционных проектов. В этом смысле именно инвестиционные решения определяют направление развития фирмы, структуру ее активов и способность генерировать денежные потоки в долгосрочной перспективе.

На уровне экономики в целом большое количество реализованных инвестиционных проектов приводит к росту доли инвестиций в ВВП. С точки зрения основных моделей экономического роста это ведет к увеличению запаса капитала, производительности труда и, в конечном итоге, к росту экономики. В частности, многие азиатские страны, в том числе, Япония, Южная Корея, а позднее – Китай и Индия, демонстрировали высокие темпы экономического роста во многом благодаря высокой доле инвестиций в ВВП. Доля инвестиций в ВВП выше 30% считается высокой, а, в частности, в Китае в отдельные периоды эта доля превышала 50%.

Для российской экономики существенной задачей является повышение доли инвестиций в ВВП, что необходимо как для поддержания и развития инфраструктуры в условиях высоких расстояний между экономическими центрами и сравнительно холодного климата, так и для роста производительности труда. При этом для того, чтобы в экономике росли инвестиции, необходимо, чтобы соответствующие инвестиционные проекты были выгодными для инвесторов.

Для того, чтобы компании осуществляли инвестиции, в том числе посредством привлечения капитала у инвесторов, им должны быть доступны финансовые ресурсы от инвесторов (Рисунок 2). С одной стороны, в России высокую роль в финансировании инвестиций играет государство. С другой стороны, во-первых, финансовые ресурсы любого государства являются ограниченными, а во-вторых, при реализации проектов важна частная инициатива, которая во многих случаях повышает эффективность отбора и реализации проектов. Поэтому в условиях капитальных ограничений, снижающих доступность зарубежных финансовых ресурсов, особая роль отводится домохозяйствам. При этом для того, чтобы осуществлялась реализация инвестиционных проектов, необходимо, чтобы в экономике были доступными долгосрочные, соответствующие срокам окупаемости проектов, финансовые ресурсы – либо инвестиционный горизонт у домохозяйств должен быть достаточно длинным (1), либо финансовые институты должны иметь возможность трансформировать краткосрочные сбережения в долгосрочные финансовые ресурсы (1'). В то же время в ряде случаев необходимы различные формы финансирования, например,

для реализации инновационных проектов необходим венчурный капитал, который представляет собой акционерное финансирование с высокой требуемой доходностью и при этом высокой терпимостью к риску.

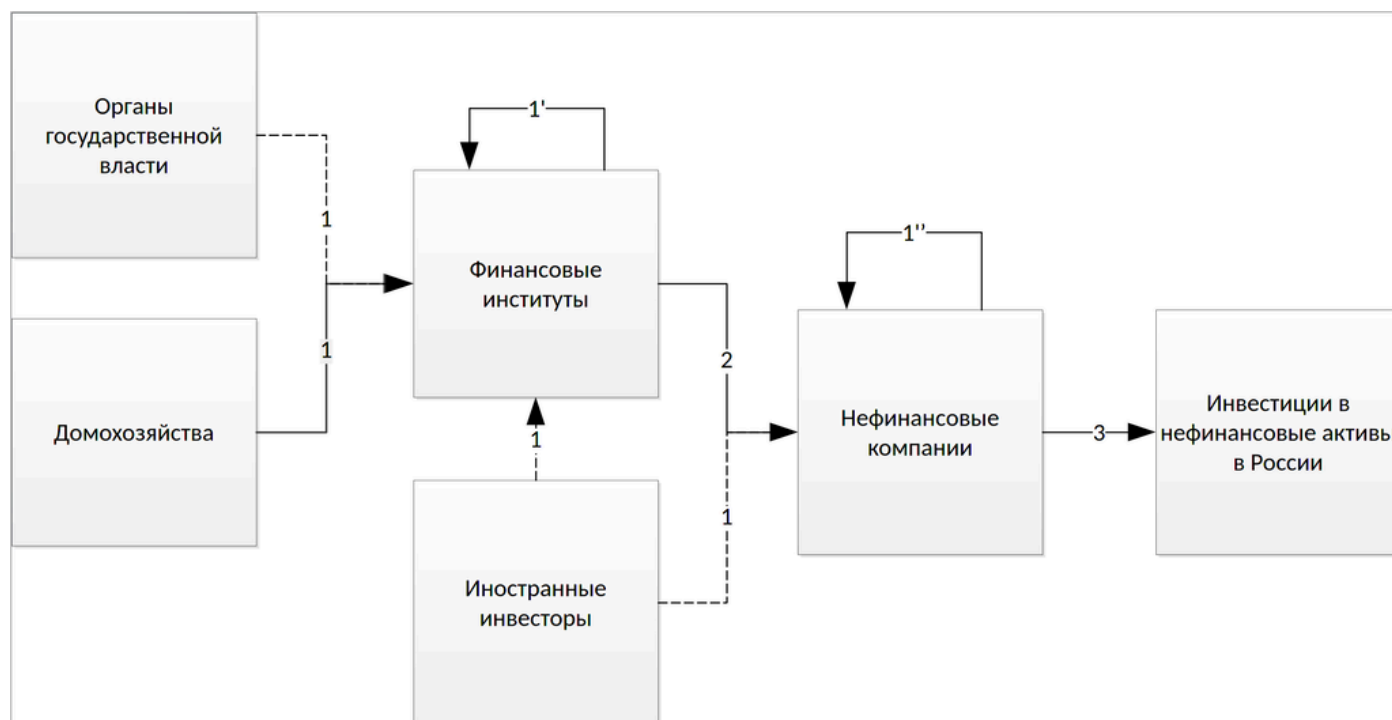


Рисунок 2. Схема формирования и трансмиссии финансовых ресурсов

Таким образом, отдельные инвестиционные решения затрагивают работу всей финансовой системы и оказывают влияние на экономику в целом. В связи с этим далее в настоящей главе рассмотрим подходы к принятию решений о целесообразности реализации проектов.

4.2. Денежные потоки и риски инвестиционных проектов

Если проект реализуется в рамках компании, то анализ осуществляется на основе приростных денежных потоков. Приростной денежный поток инвестиционного проекта определяется как разность между денежными потоками компании при реализации проекта и денежными потоками в случае отказа от него. Иными словами, в расчет принимаются только те денежные поступления и выплаты, которые возникают вследствие принятия решения. Если определенный поток существует независимо от проекта и не изменяется при выборе альтернативы, он не влияет на инвестиционную оценку и в анализ не включается. Базовая логика метода предполагает поиск ответа на вопрос: «Изменит ли принятие проекта будущие денежные потоки компании?» Если да, то эффект учитывается. Если нет, то в анализ не включается.

Приростной денежный поток (incremental cash flow, ICF) определяется как:

$$ICF = CF_P - CF,$$

где CF_P – денежный поток компании при реализации проекта (в частности, FCFF или FCFE), CF – денежный поток при отказе от проекта, т.е. без реализации проекта (частности, FCFF или FCFE).

Таким образом, анализ строится не вокруг «самого проекта», а вокруг разницы двух альтернативных состояний фирмы. Анализ приростных денежных потоков ориентирован на выявление реального экономического эффекта инвестиционного решения и позволяет оценить, увеличивает ли проект стоимость компании.

Если решение принимается в отношении отдельного проекта, который реализуется не в рамках компании, ведущей операционную деятельность и занимающейся реализацией в том числе и других проектов, то для принятия решения просто используются денежные потоки по самому проекту.

Принципиально важно разграничивать релевантные и нерелевантные потоки. При принятии решений в анализ не включаются:

- безвозвратные расходы, поскольку они уже сделаны и не изменяются в зависимости от принятого решения;
- бухгалтерские показатели, которые не сопровождаются реальным движением денежных средств, за исключением их налогового эффекта.

Особое значение имеет распределение денежных потоков во времени. Поскольку деньги имеют временную стоимость, притоки и оттоки в разные периоды не могут суммироваться напрямую. Следовательно, для сопоставления относящихся к разным моментам времени денежных потоков необходимо определить ставку, отражающую временную стоимость денег и уровень риска проекта. Такая ставка называется ставкой дисконтирования.

Оценка ставки дисконтирования по проекту является нетривиальным вопросом. Прежде всего следует обратиться к такой карте инвестиционных возможностей (Рисунок 3).



Рисунок 3. Карта инвестиционных возможностей в координатах уровень риска - требуемая доходность

На представленной карте отражено соотношение риска и требуемой доходности с учетом стоимости денег во времени. По горизонтальной оси откладывается уровень риска, по вертикальной – требуемая доходность. Как было отмечено ранее во 2 главе настоящего учебника, экономические агенты являются не склонными к риску. Поэтому по мере увеличения риска возрастает и требуемая норма доходности, поскольку инвестор требует компенсацию за принятие дополнительной неопределенности, и, следовательно, стоимость источника финансирования возрастает. С точки зрения затрат фирмы, которая реализует проект, это отражает рост стоимости привлечения капитала.

В левой нижней части графика находятся государственные облигации. Их риск минимален или даже отсутствует, поэтому требуемая доходность является наименьшей. Именно она служит базой для оценки стоимости денег во времени: это минимальная компенсация за отказ от текущего потребления. Она используется как «отправная точка» для расчета премии за риск: любая более рискованная инвестиция должна обеспечивать доходность сверх этого уровня, иначе она будет не интересна инвесторам.

Выше располагаются корпоративные облигации с инвестиционным рейтингом. Их доходность превышает безрисковую ставку на величину премии за риск дефолта. Здесь стоимость денег уже включает не только временной фактор, но и кредитный риск.

Далее следуют акции публичных компаний. Инвесторы требуют более высокую доходность, поскольку принимают на себя риски. В этом случае ставка дисконтирования формируется как безрисковая ставка плюс премия за рыночный риск, отражающая компенсацию за неопределенность будущих доходов акционеров.

Инвестиционные проекты компаний находятся еще выше, так как вложения в них менее ликвидны, а перспективы получены денежных потоков – более неопределенны.

Максимальную доходность инвесторы требуют при вложении денег в инновационные стартапы. Здесь к безрисковой ставке добавляется значительная премия за риск (25-35 п.п. и более), отражающая высокую вероятность неудачи и значительную неопределенность будущих денежных потоков.

Чем выше риск и неопределенность будущих денежных потоков, тем выше ставка дисконтирования. Для каждого инвестиционного проекта она определяется индивидуально с учетом его отраслевой принадлежности, структуры финансирования и специфики рисков. На практике требуемая доходность часто определяется на основе модели CAPM с добавлением различных риск-премий, например, за низкую ликвидность инвестированных в проект денег, за риски выхода на рынок конкурентов. При этом важно помнить, что при использовании денежных потоков, относящихся к акционерам (FCFE), следует дисконтировать по требуемой доходности собственного капитала (CoE), а при использовании денежных потоков, относящихся ко всем поставщикам капитала (FCFF) – по средневзвешенным затратам на капитал (WACC). Подробнее см. главу, посвященную корпоративным финансам, а также главу, посвященную модели CAPM.

При составлении финансовой модели инвестиционного проекта и оценке ставки дисконтирования важно помнить, что при планировании проектов аналитики часто бывают чрезмерно оптимистичными: занижается объем первоначальных инвестиций, сроки запуска и выхода на плановый уровень, завышаются прогнозируемые денежные потоки и недооцениваются риски, связанные с реализацией проекта. Это может приводить к систематическому искажению оценок эффективности проектов. Следует учесть, что выбор относительно реализации или отказа от проекта будет правильным, только если мы достаточно точно оценили начальные инвестиции, будущие денежные потоки и риски.

Определив принципы формирования денежных потоков и ставку дисконтирования, целесообразно перейти к рассмотрению процедур принятия решения о реализации инвестиционных проектов.

Важно отметить, что далее, когда мы будем говорить о принятии решения по реализации инвестиционных проектов, то в одних случаях мы будем рассуждать в контексте анализа одного проекта и, соответственно, выбор будет заключаться в том, реализовывать его или нет. В других случаях мы будем говорить о выборе одного проекта из двух или в общем случае нескольких

альтернативных. И, наконец, в ряде случаев дается набор инвестиционных проектов, из которых следует выбрать оптимальный портфель проектов.

4.3. Чистая приведенная стоимость (NPV)

Рассмотрим концепцию показателя чистой приведенной стоимости (NPV) на упрощенном примере: пусть инвестиции в проект составляют 1000 рублей, и затем в течение 3 лет проект будет приносить по 700 рублей (это могут быть тысячи, миллионы, миллиарды – размерность здесь не важна). После этого проект закрывается, и никаких других денежных потоков по нему не ожидается. Таким образом, инвестор получит кумулятивную прибыль в размере $-1000+700*3=1100$ рублей. Но для принятия обоснованного решения этого недостаточно, так как некорректно складывать денежные потоки, относящиеся к разным моментам времени. Правильно будет найти приведенную стоимость этих трех платежей. Допустим, адекватная ставка дисконтирования (требуемая доходность) по этому проекту равна 20%, тогда приведенная стоимость денежных потоков равна:

$$\frac{700}{1,2} + \frac{700}{1,2^2} + \frac{700}{1,2^3} = 1475.$$

Поскольку надо вложить 1000, а в текущих деньгах проект принесет 1475, можно принимать положительное решение и вкладывать деньги в такой проект.

На этой логике основан самый популярный и теоретически обоснованный показатель эффективности инвестиционных проектов – чистая приведенная стоимость (NPV, net present value), который рассчитывается как сумма всех дисконтированных денежных потоков по проекту (включая инвестиции):

$$NPV = -CF_0 + \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+r)^t}.$$

Если $NPV > 0$, то следует реализовывать проект.

Если $NPV < 0$, то не следует реализовывать проект.

Если $NPV = 0$, то проект обеспечивает доходность, равную требуемой доходности, то есть полностью компенсирует временную стоимость денег и принятый уровень риска, но не создает дополнительной стоимости для собственников. С формально-теоретической точки зрения при $NPV = 0$ инвестору безразлично, реализовывать проект или нет, поскольку его принятие не приводит к увеличению рыночной стоимости компании. Вместе с тем в практической плоскости решение может зависеть от стратегических соображений, наличия реальных опционов, синергетических эффектов или ограничений по альтернативным возможностям инвестирования.

Рассмотрим еще один пример, который мы будем использовать для расчета как NPV, так и других показателей проектов. Допустим инвестиции равны 1 000, затем проект приносит 400 ежегодно в течение 5 лет. Затем проект будет закрыт, никаких других денежных потоков по нему не будет. Ставка дисконтирования 20%. В этом случае модель дисконтированных денежных потоков для проекта будет выглядеть следующим образом (Таблица 1).

Таблица 1. Расчет NPV на основе дисконтированных денежных потоков по проекту

Момент времени	CF	DCF
0	-1 000	-1 000,00
1	400	333,33
2	400	277,78
3	400	231,48
4	400	192,90
5	400	160,75

Если посчитать сумму дисконтированных денежных потоков (DCF) по проекту, то получится значение $NPV = 196,24$. Поскольку $NPV = 196,24 > 0$, то на основании этого критерия следует реализовывать такой проект. Если мы будем сравнивать этот проект с любым другим альтернативным на основе критерия NPV, то если у альтернативного проекта NPV будет ниже 196,24, то ему мы предпочтем рассматриваемый в настоящем учебнике проект.

Критерий NPV является теоретически обоснованным, так как опирается на концепцию временной стоимости денег. Также можно сказать, что NPV отражает ожидаемый прирост благосостояния акционеров в результате реализации проекта с учетом стоимости денег во времени и рисков. Если компания опубликует (ранее неизвестную участникам рынка) информацию о реализации нового проекта, то акционерная стоимость такой компании одномоментно вырастет на величину, равную NPV проекта (если те же участники рынка также оптимистично оценят этот проект).

Однако на практике показатель NPV не является единственной метрикой проектов, более того, он также не является наиболее часто используемым. Основная причина этого – сложный экономический смысл NPV. При этом в любом случае при принятии решений полезно опираться не на один, а на целый ансамбль показателей. Поэтому далее мы рассмотрим другие показатели эффективности проектов.

4.4. Внутренняя норма доходности (IRR) и ее модификации

Популярным показателем, используемым при анализе и принятии решений о реализации инвестиционных проектов, является внутренняя норма доходности (internal rate of return, IRR). Данный показатель определяется как ставка дисконтирования, при которой чистая приведенная стоимость проекта равна нулю. Иначе говоря, IRR представляет собой предельную доходность проекта, обеспечивающую полную компенсацию временной стоимости денег и риска без создания дополнительной стоимости.

Интерпретация показателя строится на сопоставлении IRR с требуемой нормой доходности акционерного капитала (CoE) или средневзвешенными затратами на капитал (WACC), в зависимости от того, какие денежные потоки используются (FCFE или FCFE). Если IRR превышает стоимость капитала, то проект обеспечивает доходность выше стоимости капитала и при прочих равных условиях может быть принят к реализации. Если же IRR ниже стоимости, проект следует отклонить, поскольку он не компенсирует стоимость капитала.

IRR может быть приближенно оценен методом линейной аппроксимации. Для этого выбираются две ставки дисконтирования: r_1 и r_2 , при которых значения NPV сравнительно близки к 0, и при этом имеют разные знаки (соответственно положительное ($NPV(r_1) > 0$) и отрицательное ($NPV(r_2) < 0$)). Тогда приближенное значение IRR рассчитывается по формуле:

$$IRR \approx r_1 + \frac{NPV(r_1)}{NPV(r_1) - NPV(r_2)} (r_2 - r_1).$$

На практике расчет внутренней нормы доходности чаще всего осуществляется с использованием встроенных финансовых функций электронных таблиц, например, функции =ВСД() в Excel, которая численными методами находит значение ставки, при которой значение NPV равно нулю. Таким образом можно определить, что у рассмотренного выше проект IRR=28,65%. Легко увидеть, что при применении такой ставки дисконтирования, сумма дисконтированных денежных потоков по проекту будет равна 0 (Таблица 2).

Таблица 2.
Дисконтированные
денежные потоки по
проекту (по ставке 28,65%)

Момент времени	CF	DCF
0	-1000	-1000
1	400	310,92
2	400	241,68
3	400	187,86
4	400	146,03
5	400	113,51

В большинстве стандартных случаев NPV и IRR ранжируют проекты одинаково. Однако при определенных конфигурациях денежных потоков возникает конфликт критериев (Рисунок 4).

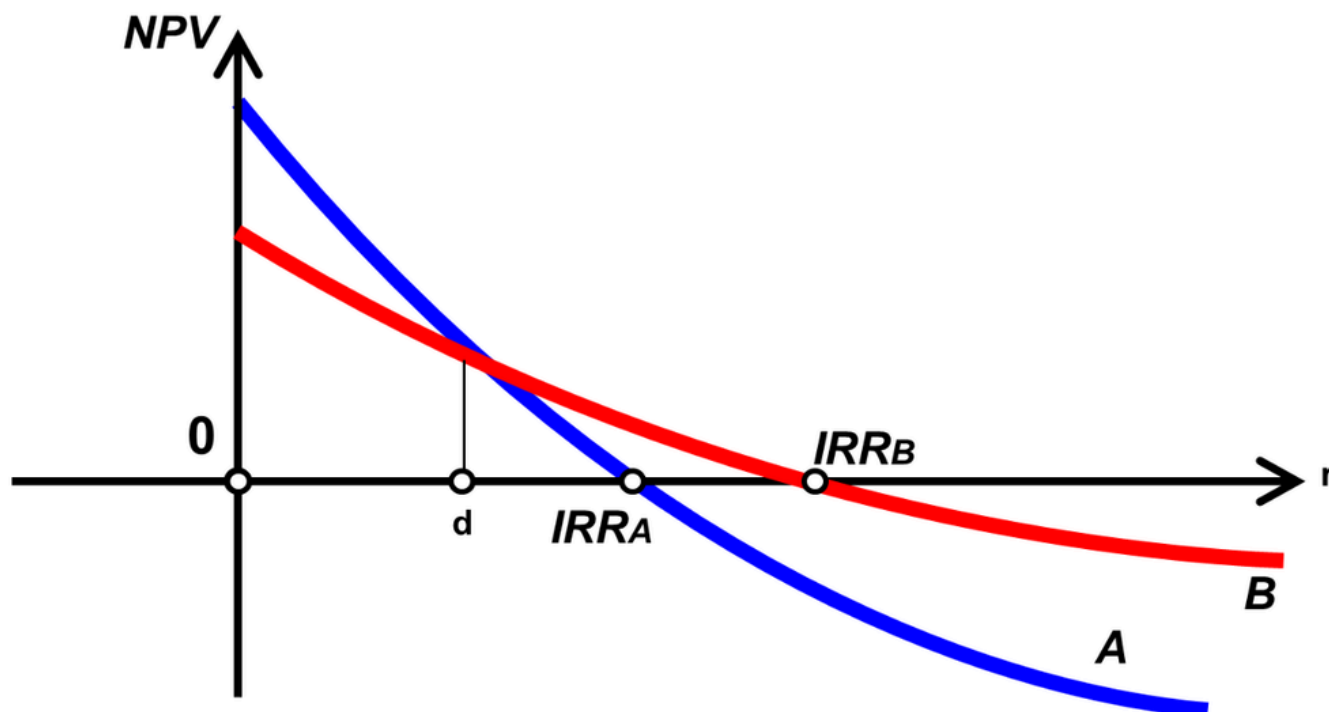


Рисунок 4. Конфликт критериев NPV и IRR.

Как видно из Рисунка 4, IRR у проекта B выше, чем у проекта A, однако при ставке дисконтирования ниже d, NPV проекта A выше NPV проекта B. При такой ситуации более информативным показателем является NPV, при ставке дисконтирования ниже d проект A предпочтительнее, но если корректно оцененная ставка дисконтирования превышает d (но ниже IRR проекта B), то в таких случаях следует выбирать проект B.

Важно отметить еще одно ограничение показателя IRR. Если по проекту планируются отрицательные денежные потоки не только в 0 периоде, то у такого проекта может быть несколько значений IRR, и этот показатель теряет экономический смысл. В подобных случаях используется модифицированная внутренняя норма доходности (modified internal rate of return, MIRR), позволяющая устранить проблему множественности значений IRR и включить предположение о возможности reinvestирования полученных средств.

Расчет MIRR осуществляется в несколько этапов:

1. все инвестиционные денежные потоки дисконтируются к нулевому моменту времени;
2. все положительные операционные денежные потоки наращиваются к концу срока жизни проекта по ставке reinvestирования (например, по безрисковой доходности, либо для наращивания может использоваться ставка дисконтирования);
3. находится ставка дисконтирования (это и будет MIRR), при которой приведенный к 0 моменту времени денежный поток из п.1 становится равным рассчитанной в п.2 сумме.

Таким образом, MIRR находится из решения следующего уравнения с одним неизвестным:

$$(1 + MIRR)^n = \frac{\sum_{i=1}^n CF_{i,i} * (1+r)^{n-i}}{\sum_{i=1}^n CF_{invest,i} * (1+c)^{-i}}$$

где $CF_{invest,i}$ – инвестиционные денежные потоки, $CF_{i,i}$ – операционные денежные потоки, i – момент времени, c – стоимость капитала (WACC или CoE), r – ставка реинвестирования, в ряде случаев можно использовать $r=c$.

Графическое изображение расчета MIRR представлено на рисунке 5.

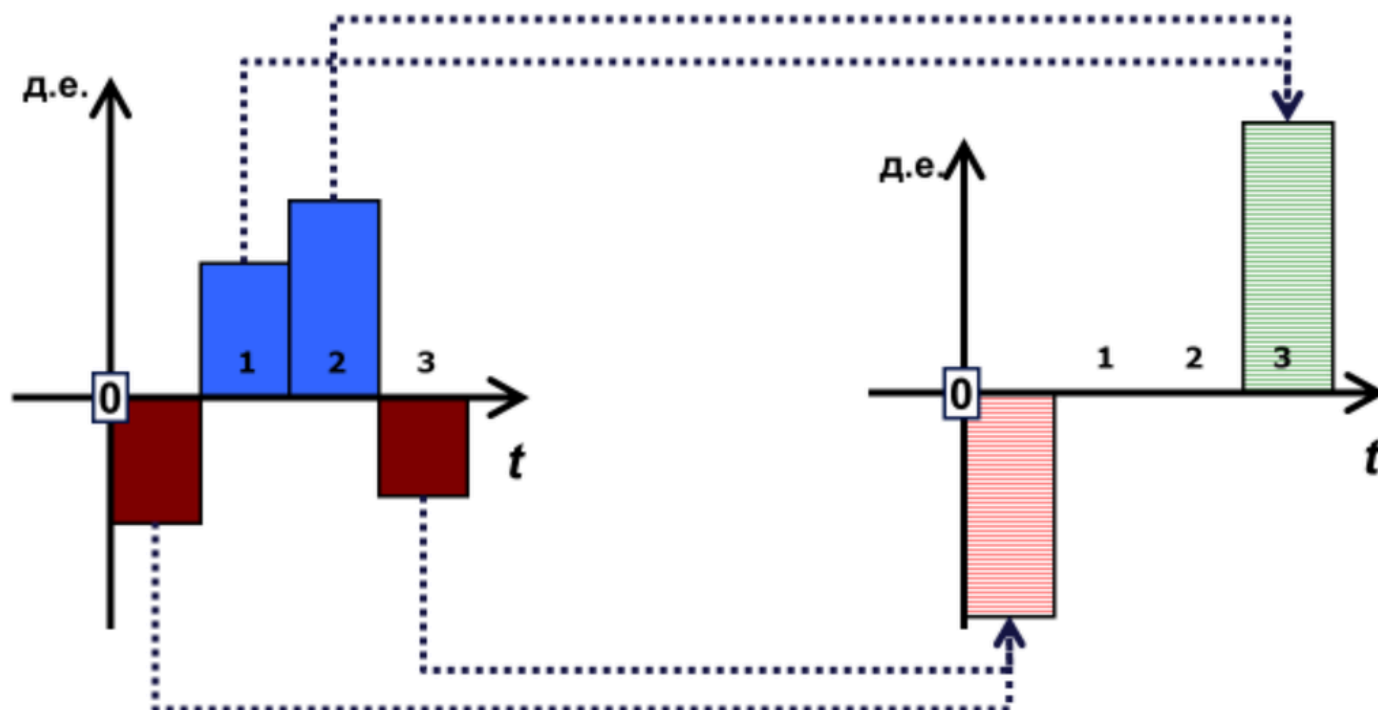


Рисунок 5. Графическое изображение расчета MIRR

Отметим также, что MIRR может использоваться и наряду с IRR (при отсутствии проблемы неединственности IRR). В этом случае MIRR будет представлять более консервативную меру и показывать, какую доходность можно получить за весь срок жизни проекта при условии реинвестирования денежных потоков по проекту под ставку r .

4.5. Семейство показателей окупаемости проекта

Наиболее простым показателем эффективности инвестиционного проекта является простой период окупаемости (payback period, PBP), который отражает количество лет, необходимое для возврата первоначально вложенных средств за счет генерируемых проектом денежных потоков. В случае, если требуется более точное определение момента достижения окупаемости, применяется показатель точного периода окупаемости (precise payback period, PPBP), позволяющий установить конкретную точку на временной шкале, в которой накопленный денежный поток становится равным объему первоначальных инвестиций.

Для рассмотренного проекта (инвестиции равны 1000, ежегодные доходы по проекту составляют 400 в течение 5 лет) простой период окупаемости PBP=3, так как именно в третий год (момент времени) накопленный денежный поток (accumulated cash flow, ACF) становится положительным; точный период окупаемости PPBP=2,5, так как исходя из предпосылки о равномерности поступления денежных потоков в течение года мы можем посчитать, что на начало 2 года накопленный денежный поток равен -200, денежный поток за 3 год составит 400, следовательно, ровно в середине третьего года (в момент времени 2,5) накопленный денежный поток станет положительным (Таблица 3).

Таблица 4. Расчет дисконтированных периодов окупаемости проекта

Таблица 3. Расчет простого и точного периодов окупаемости проекта

Момент времени	CF	ACF
0	-1000	-1000
1	400	-600
2	400	-200
3	400	200
4	400	600
5	400	1000

Основным достоинством данных показателей является их простота и интуитивная интерпретируемость. Они обеспечивают наглядное представление о сроке возврата вложенных средств и потому широко используются в практическом анализе, особенно в условиях ограниченности ликвидности или при привлечении заемного финансирования. В последнем случае период окупаемости приобретает дополнительное значение, поскольку позволяет оценить риск несоответствия сроков возврата инвестиций графику обслуживания долга.

Вместе с тем данные показатели обладают методологическим недостатком: при их расчете не учитывается временная стоимость денег. Денежные потоки, возникающие в разные периоды времени, суммируются без процедуры дисконтирования, что приводит к игнорированию различий в их экономической ценности.

Необходимость устранения этого недостатка привела к появлению показателей дисконтированного периода окупаемости (discounted payback period, DPBP) и точного дисконтированного периода окупаемости (precise discounted payback period, PDPBP). В отличие от традиционных показателей окупаемости, их расчет осуществляется на основе дисконтированных денежных потоков, что делает их методологически корректными, так как учитывает временную стоимость денег.

В рамках данных методов окупаемость определяется как момент времени (точка на теоретической временной шкале), в который накопленная приведенная стоимость будущих притоков становится равной первоначальным инвестициям. Таким образом, DPBP и PDPBP отражают срок возврата вложенных средств в терминах денежных потоков, приведенных к текущему моменту времени. Поскольку ставки дисконтирования по проектам положительные, то PDPBP всегда строго больше, чем PPBP.

Для рассмотренного проекта дисконтированный период окупаемости равен DPBP=4, так как к началу 4 года (момента времени) накопленный дисконтированный денежный поток (ADCF, accumulated discounted cash flow) становится положительным. На основе предпосылки о линейном поступлении дисконтированных денежных потоков в течение года можно рассчитать, что точный дисконтированный период окупаемости PDPBP=3,68, поскольку на начало 3 года $ADCF \approx -157$, а за 3 года $DCF \approx 231$, следовательно в момент времени $3 + \frac{157}{231} \approx 3,68$ накопленный дисконтированный денежный поток станет положительным (Таблица 4).

Таблица 4. Расчет дисконтированных периодов окупаемости проекта

Момент времени	CF	DCF	ADCF
0	-1000	-1000	-1000
1	400	333,33	-666,67
2	400	277,78	-388,89
3	400	231,48	-157,41
4	400	192,90	35,49
5	400	160,75	196,24

Отметим, что предпосылка о линейности не применима для сезонного бизнеса, а также если в рассматриваемый год помимо операционной деятельности компания осуществляет продажу оборудования. Отметим также, что на практике обычно не требуется расчет значений периода окупаемости с точности до сотых, а иногда и с точностью до десятых года.

Мы рассмотрели 4 показателя окупаемости проектов. Важно отметить, что для каждого из таких показателей можно предложить еще одну модификацию – на основе предположения о возможности выхода из проекта и получения определенной суммы денег в каждый момент времени. Такой показатель называется экстренный или ликвидационный (bail out) период окупаемости. У проекта может быть высокий период окупаемости, но если сами вложения в проект ликвидны, то при необходимости инвестор может вернуть инвестиции, продав проект – тогда у такого проекта экстренный период окупаемости будет низким, что положительно повлияет на его инвестиционную привлекательность.

4.6. Индекс прибыльности (PI)

Еще одним показателем, применяемым для оценки инвестиционных проектов, является индекс прибыльности (profitability index, **PI**). Он рассчитывается как отношение приведенной стоимости будущих денежных притоков к величине первоначальных инвестиций:

$$PI = \frac{NPV + |CF_0|}{|CF_0|},$$

где NPV – чистая приведенная стоимость проекта, CF_0 – первоначальный денежный поток (как правило, инвестиции в момент времени $t=0$); $|CF_0|$ – абсолютное значение первоначальных инвестиций (используется абсолютное значение (то есть значение по модулю), поскольку инвестиционный денежный поток на начальном этапе обычно имеет отрицательный знак).

Значение PI показывает, сколько единиц приведенной стоимости создается на одну единицу вложенных инвестиций. Иными словами, показатель демонстрирует относительный вклад проекта в прирост стоимости в расчете на единицу капитала. В частности, если у рассмотренного ранее проекта размер инвестиций равен 1000, а NPV равен 196, то индекс прибыльности такого проекта равен $PI = \frac{1000+196}{1000} = 1,196 \approx 1,2$. Таким образом, на 1 единицу инвестиций такой проект приносит около 0,2 единиц NPV.

Индекс прибыльности особенно удобен для ранжирования инвестиционных проектов в условиях ограниченного инвестиционного бюджета, поскольку позволяет сопоставлять проекты по эффективности использования капитала. Так, для выбора оптимального портфеля проектов при ограниченном инвестиционном бюджете следует в первую очередь реализовывать проекты с наибольшим значением PI, а от оставшихся проектов отказываться, либо реализовывать их совместно с партнерами.

4.7. Эквивалентный ежегодный аннуитет (ЕАА) и его модификации

На практике нередко приходится осуществлять выбор между проектами, отличающимися не только объемом инвестиций, но и сроками реализации и продолжительностью генерации денежных потоков.

В этой связи дискуссионным остается вопрос о корректности прямого сопоставления показателей NPV проектов с различной продолжительностью. Предположим, рассматриваются два альтернативных проекта А и В, при этом срок реализации проекта А превышает срок проекта В ($t_A > t_B$), а его чистая приведенная стоимость выше ($NPV_A > NPV_B$). Возникает вопрос: достаточно ли этого условия для однозначного предпочтения проекта А, или различие во временных горизонтах требует дополнительной корректировки методов сравнения? С одной стороны, можно исходить из того, что $NPV_A > NPV_B$, и выбрать проекта А. С другой стороны, можно исходить из того, что после завершения проекта В будет возможность реализовать еще один или несколько проектов с положительным NPV, и за счет этого совокупный результат может оказаться выше при изначальном выборе проекта В.

Таким образом, выбор зависит от того, ожидаем ли мы, что после завершения проекта с коротким сроком окупаемости будут еще проекты с положительным NPV, которые можно реализовать. Вообще говоря, количество проектов с положительным NPV является ограниченным, и без дополнительных предпосылок мы не можем утверждать, что в будущем (после завершения проекта В) будут еще проекты с положительным NPV. Но в ряде случаев, проект В может быть повторяемым. Например, компания может осуществлять выбор между двумя альтернативами: купить новый станок сроком службы 12 лет (условно – проект А) или каждые два года ремонтировать старый станок (условно – проект В). В этом случае проект В может быть реализован последовательно несколько раз в течение сопоставимого временного горизонта. Тогда корректное сравнение требует приведения альтернатив к общему временному интервалу либо использования методов, учитывающих повторяемость проекта, например, метода эквивалентного аннуитета. Только при сопоставимости временных горизонтов можно сделать обоснованный вывод о том, какая альтернатива создает большую стоимость для компании.

Итак, если проект В не является повторяемым и после его завершения не предполагается реализация иных инвестиционных возможностей, то сравнение проектов может осуществляться непосредственно на основе критерия NPV. В этом случае более высокий показатель NPV будет свидетельствовать о большем приросте стоимости компании.

В противном случае, когда проект с более коротким сроком реализации может быть воспроизведен, либо мы ожидаем, что после его завершения будут реализованы новые проекты с положительным NPV, применение только показателя NPV становится методологически некорректным. Возникает необходимость учитывать различия во временных горизонтах.

Одним из инструментов, позволяющих корректно сопоставлять проекты с различной продолжительностью, является показатель эквивалентного ежегодного аннуитета (equivalent annual annuity, EAA). Данный показатель трансформирует чистую приведенную стоимость проекта в равномерный ежегодный денежный поток, что позволяет сопоставлять альтернативы.

EAA рассчитывается на основе следующей формулы:¹

$$EAA = \frac{NPV \cdot r}{1 - (1+r)^{-n}},$$

где n – срок действия проекта (лет), r – ставка дисконтирования.

С экономической точки зрения показатель EAA можно интерпретировать как равномерный ежегодный денежный поток, приведенная сумма которого эквивалентна NPV исходного инвестиционного проекта. Иначе говоря, мы заменяем реальный проект на гипотетический проект Н, не требующий первоначальных инвестиций, но генерирующий одинаковый ежегодный денежный поток на протяжении того же срока. EAA определяется таким образом, чтобы его приведенная стоимость была равна NPV исходного проекта.

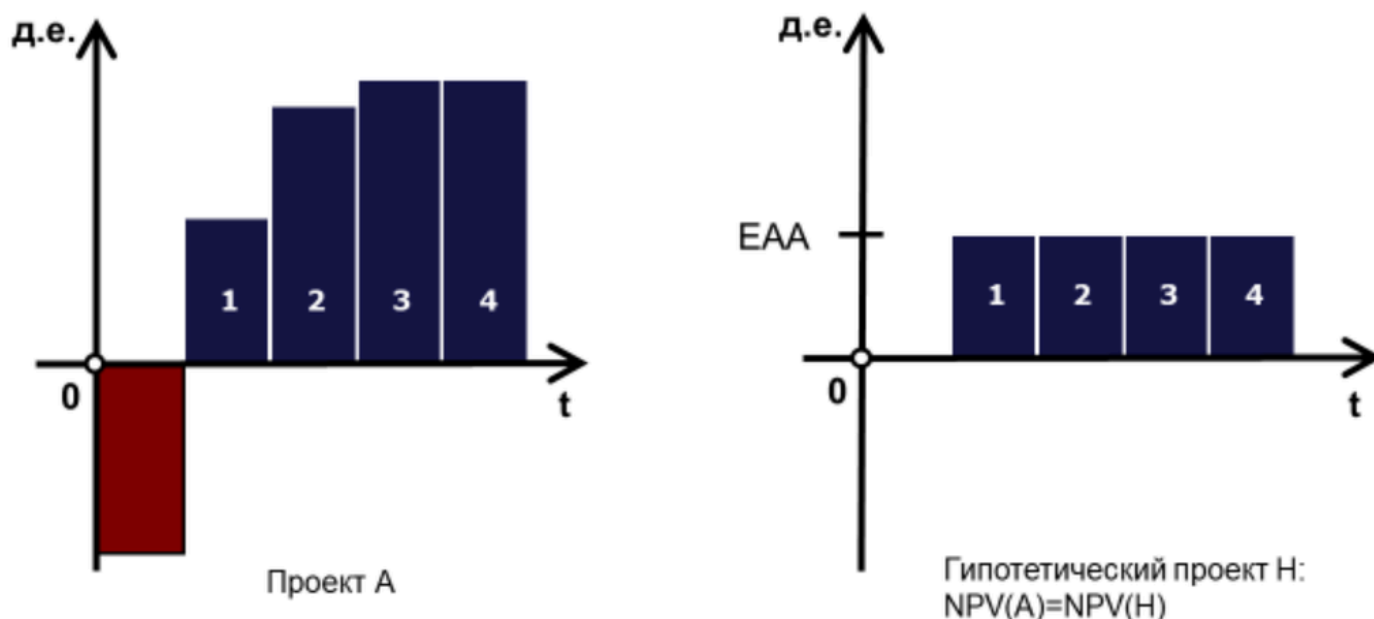


Рисунок 8. Иллюстрация экономического смысла EAA

Таким образом, если мы сравниваем альтернативные проекты А и В, у которых различаются сроки ($t_A > t_B$), и если мы можем полагать, что проект В является повторяемым, то корректно сравнивать эти проекты на основе их значений EAA.

Для рассмотренного проекта ежегодный эквивалентный аннуитет $EAA = 65,62$. Легко проверить, что дисконтированная сумма EAA, как и дисконтированная сумма денежных потоков самого проекта, равна 196,24 (см. Таблицу 5).

Таблица 5. Расчет значения ежегодного эквивалентного аннуитета проекта

Момент времени	CF	DCF	EAA	DEAA
0	-1 000	-1 000,00	0	0
1	400	333,33	65,62	54,68
2	400	277,78	65,62	45,57
3	400	231,48	65,62	37,97
4	400	192,90	65,62	31,65
5	400	160,75	65,62	26,37

Важно отметить, что традиционный подход к расчету EAA является некоторым упрощением, поскольку все денежные потоки EAA в гипотетическом проекте не учитывают ожидаемый рост цен. При этом чем длиннее срок долгосрочного проекта, тем весомее

влияние инфляции. В связи с этим более корректным является использование в указанной выше формуле $EAA = \frac{NPV \cdot r}{1 - (1+r)^{-n}}$ реальной, а не номинальной ставки дисконтирования. Такой расчет позволяет найти величину, отмеченную на Рисунке 9 как IA EAA (скорректированный на инфляцию эквивалентный ежегодный аннуитет) – то есть выраженную в текущих деньгах величину ежегодного эквивалентного аннуитета с учетом инфляционных процессов в экономике.

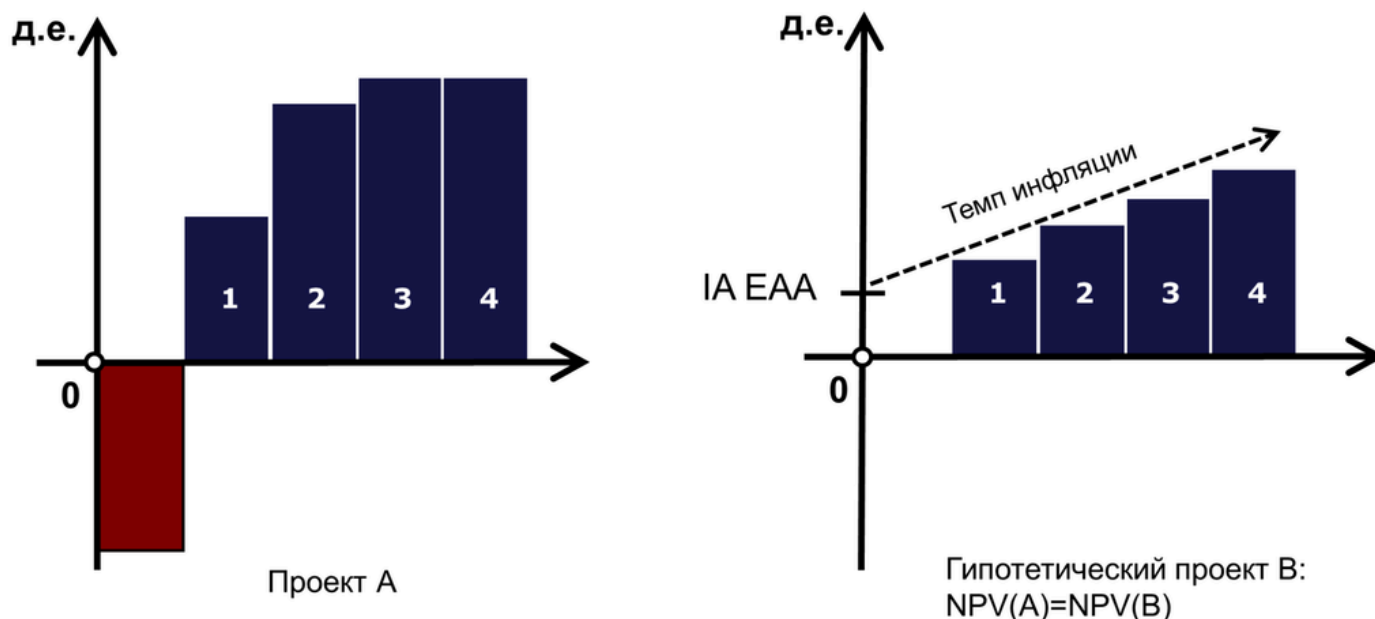


Рисунок 9. Иллюстрация экономического смысла скорректированного на инфляцию EAA

Допустим, что при оценке проекта мы ожидаем, что значение инфляции будет равно 10%, тогда на основе представленного подхода скорректированный на инфляцию эквивалентный ежегодный аннуитет в момент времени $t=0$ будет равен $IAEAA=50,57$ (Таблица 6, при расчетах исходим из того, что потом каждый год это значение будет увеличиваться на 10%).

Таблица 6. Расчет значения ежегодного эквивалентного аннуитета проекта

Момент времени	CF	DCF	IAEA	DIAEA
0	-1000	-1000		
1	400	333,33	55,63	46,36
2	400	277,78	61,19	42,49
3	400	231,48	67,31	38,95
4	400	192,90	74,04	35,71
5	400	160,75	81,45	32,73

1. Эта формула позаимствована из темы, посвященной оценке приведенной стоимости ренты (подробнее см. Главу 1), и при этом легко выводится из формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. [↗](#)

4.8. Анализ рисков проекта

Рассмотрев основные критерии и показатели эффективности инвестиционных проектов, целесообразно перейти к следующему ключевому аспекту инвестиционного анализа – оценке рисков.

Даже при положительных значениях NPV, приемлемой IRR или высоком индексе прибыльности решение по проекту не может считаться полностью обоснованным без учета неопределенности, сопровождающей прогнозируемые денежные потоки и, в целом, реализацию проекта. Поскольку инвестиционные решения принимаются на основе ожиданий относительно будущих доходов и затрат, неизбежно возникает риск отклонения фактических результатов от плановых.

Таким образом, анализ эффективности проектов должен дополняться системной оценкой факторов неопределенности, чувствительности проекта к изменению исходных параметров и вероятности неблагоприятных сценариев. Это позволяет перейти от детерминированной модели расчета показателей к более реалистичному анализу инвестиционного риска.

В каждом инвестиционном проекте присутствует совокупность различных рисков – финансовых, операционных, рыночных, технологических, институциональных и иных. Одним из удобных инструментов систематизации и первичной оценки рисков является риск-матрица (см. как пример Рисунок 7). Данный инструмент позволяет структурировать риски по двум ключевым параметрам: вероятности реализации риска и масштабу его последствий (в случае реализации). Это облегчает приоритизацию рисков, выделение критически значимых риск-факторов и формирование управленческих мер по минимизации рисков.



Рисунок 7. Иллюстрация риск-матрицы для инвестиционного проекта

Использование риск-матрицы позволяет реализовать риск-ориентированный подход к принятию инвестиционных решений и последующему управлению проектами. С одной стороны, она помогает выявить и приоритизировать те риски, которые обладают одновременно высокой вероятностью наступления и существенным потенциальным ущербом. Именно такие риски требуют углубленного анализа, разработки превентивных мер и инструментов митигирования. С другой стороны, риск-матрица выполняет важную коммуникативную функцию, выступая наглядным инструментом визуализации рисков, в частности, для инвесторов.

На включение в риск-матрицу претендует множество рисков – а не только представленные выше на риск-матрице. Также, помимо анализа ряда традиционных рисков для проектов особенно важно учитывать и риск недофинансирования (так как если финансовые ресурсы закончатся до запуска проекта или его выхода на безубыточность, то это может стать существенной проблемой для инициаторов проекта), а также риски выхода из проекта (так как еще до принятия решения о реализации проекта следует оценить риски и возможные стратегии выхода из такого проекта, особенно, если его реализация будет развиваться не по плану).

Наряду с качественными инструментами структурирования рисков, в инвестиционном анализе широко применяются количественные методы, в частности сценарный анализ и моделирование методом Монте-Карло (например, с использованием специализированных надстроек для Excel, таких как ModelRisk). Сценарный анализ позволяет оценить результативность проекта при различных комбинациях ключевых параметров (обычно используются три сценария пессимистичный, базовый и оптимистичный, но также могут выделяться определенные сценарии на качественном уровне, например, выход на рынок нового конкурента, рост цен на одну из комплектующих или ускоренный рост зарплат в реальном выражении). Метод Монте-Карло, в свою очередь, моделирует распределение возможных исходов проекта на основе заданных вероятностных распределений входных параметров финансовой модели. Однако необходимо учитывать, что результаты количественного анализа рисков существенно зависят от принятых предположений: выбора диапазонов изменения риск-факторов, параметров распределений и набора рассматриваемых переменных. Недостаточно обоснованные исходные допущения могут привести к искаженной оценке риск-профиля проекта.

Качественная проработка рисков должна включать их системную квантификацию: оценку влияния реализации каждого риска на ключевые показатели эффективности проекта (NPV, IRR, DPBP, PI, EAA и др.), оценку вероятности наступления неблагоприятных событий, а также определение пороговых значений, при которых проект может стать экономически нецелесообразным. Кроме

того, обязательным элементом риск-менеджмента является разработка комплекса мер по снижению вероятности наступления риска и/или смягчению его последствий, включая организационные, финансовые и страховые механизмы защиты.

Важно отметить, что в настоящей главе мы преимущественно рассматриваем принятие решений о реализации проектов при условии, что аналитику уже доступна финансовая модель проекта. Также мы не рассматриваем подробно действия менеджмента после принятия положительного решения о реализации проекта. Однако важно знать, что после принятия инвестиционных решений ключевую роль приобретает качество управления проектом.

4.9. Особенности анализа инфраструктурных проектов

Рассмотренные показатели эффективности инвестиционных проектов NPV, IRR, PI, периоды окупаемости, ЕАА и их модификации ориентированы на принятие решений на уровне компаний и частных инвесторов. Они позволяют оценить прирост стоимости и выбрать оптимальный вариант вложения капитала в условиях ограниченных ресурсов. Однако инвестиционные решения принимаются не только на уровне корпораций, но и на уровне государства.

Значительная часть капитальных вложений в экономике связана с реализацией крупных инфраструктурных проектов, инициируемых государством или реализуемых в формате государственно-частного партнерства. Для таких проектов характерны длительные горизонты реализации, значительный масштаб инвестиций, значимые внешние эффекты, а также высокая степень неопределенности. В этой связи их анализ требует расширенного инструментария, включающего оценку общественной эффективности, учет экстерналий, бюджетных последствий и межвременного перераспределения ресурсов.

К инфраструктурным относятся проекты, направленные на снижение зависимости общества от временных, пространственных и иных внешних ограничений, включая транспортные, информационные, энергетические и институциональные барьеры. Их реализация обеспечивает повышение связанности территорий, ускорение обмена ресурсами и информацией, а также формирование устойчивой основы для долгосрочного экономического развития.

К числу исторических инфраструктурных мегапроектов (если в современной интерпретации, то это проекты с бюджетом в несколько миллиардов долларов и более, продолжительностью инвестиционной фазы от 5–10 лет и более и значительными социальными и экономическими эффектами) относятся крупные транспортные коридоры, энергетические системы, гидротехнические сооружения, магистральные трубопроводы, цифровые инфраструктурные платформы и иные масштабные объекты общественного назначения, например:

- ГОЭЛРО;
- Евротоннель под Ла-Маншем;
- Программа Апполон;
- Проекты в рамках инициативы «Пояс и путь»;
- Байкалоамурская магистраль;
- Транссибирская магистраль.

Наряду с масштабными мегапроектами существуют и локальные инфраструктурные проекты, реализуемые на уровне отдельных регионов или муниципалитетов. К их числу относится создание и модернизация городской инфраструктуры: развитие транспортных узлов, коммунальных сетей, объектов социальной сферы, цифровых сервисов и систем благоустройства.

Реализация инфраструктурных проектов требует учета ряда существенных факторов. Во-первых, зачастую значимой является проблема «бутылочного горлышка». Например, строительство железной дороги с высокой пропускной способностью не приведет к росту грузооборота, если она ведет к железнодорожной станции, которая не справится с ростом количества вагонов.

Во-вторых, обычно необходимо опережающее развитие инфраструктуры. Рассмотрим следующий пример: до строительства электростанции предприниматели, как правило, даже не будут рассматривать возможность реализации новых производственных проектов, поскольку отсутствует гарантированное энергоснабжение. Таким образом, инфраструктурный объект выступает базовым условием активизации частных инвестиций. Поэтому на начальном этапе эксплуатации инфраструктуры, как правило, наблюдается ее недозагруженность. В первые годы после ввода объекта в эксплуатацию фактический спрос может отставать от проектной мощности. Такая временная асимметрия является объективной особенностью инфраструктурных проектов и отражает их опережающий характер по отношению к частной инвестиционной активности.

Сами по себе инфраструктурные проекты часто являются неприбыльными, однако они несут множество положительных экстерналий. Особый интерес представляет их анализ, в том числе идентификация выгодоприобретателей и тех, кто понесет потери. Поэтому помимо NPV и других рассмотренных выше финансовых показателей самого проекта в анализ обычно включаются:

- бюджетный эффект (на сколько увеличатся налоговые поступления, а также пенсионные и прочие отчисления);
- эффект от создания рабочих мест (например, мультипликатор количества рабочих мест на 1 млрд рублей инвестиций);
- влияние на развитие других отраслей, экологию, социальное развитие и т.д.

При этом анализ экстерналий зачастую является сложным, например, помимо расчета эффекта от создания новых рабочих мест целесообразно проанализировать и оценить, сколько рабочих мест будет закрыто.

Также одним из важнейших направлений анализа экстерналий является оценка экологических рисков и последствий, возникающих в связи с реализацией инфраструктурных проектов.

Инфраструктурные проекты зачастую требуют такой объем инвестиций, что профинансировать их одному инвестору невозможно. В связи с этим реализация таких проектов требует привлечения финансирования из различных источников:

- кредитное финансирование;
- финансирование от государства и институтов развития:
 - прямое финансирование,
 - субсидирование процентной ставки, льготное кредитование,
- деньги частных инвесторов (не через публичные рынки капитала);
- деньги частных инвесторов (через публичные рынки капитала).

В России ВЭБ (в частности, через Фабрику проектного финансирования) и все крупнейшие коммерческие банки занимаются структурированием сделок по финансированию капиталоемких инфраструктурных проектов. Большую роль играют региональные

институты развития, госкорпорации, крупный бизнес.

Касательно привлечения денег частных инвесторов через публичные рынки капитала - мировой опыт говорит в пользу этого источника, в том числе, потому что при финансировании через публичные рынки капитала динамика цен финансовых инструментов, через которые привлекается капитал, показывает эффективность реализации проектов. При этом можно использовать как долговые (например, инфраструктурные облигации), так и долевыми (акции) инструменты. В то же время сложным и открытым является вопрос предоставления государственных гарантий по долгу (с одной стороны, они важны, чтобы заинтересовать инвесторов, с другой стороны, они ведут к невыгодному для налогоплательщиков перераспределению рисков и к снижению информационной функции цен).

Тема 3. Инструменты финансовых рынков

Дорогой читатель, мы уже познакомились с основами теории финансов, а теперь посмотрим, как обозначенные принципы реализуются на практике. Понятийный аппарат и базовые постулаты теории финансов очень важны для дальнейшего повествования, в частности, для рассмотрения видов финансовых инструментов, определения их свойств и функционального назначения.

Для начала дадим определение термину «финансовый инструмент». Финансовый инструмент – это форма экономических отношений, в результате реализации которой у двух или нескольких сторон возникают права на получение или обязательства по выплате денежного потока. Такие права и обязательства, а также и размер платежей могут носить условный или безусловный характер, а сами платежи как правило (но не всегда) имеют разнесённый во времени характер. Финансовые инструменты используются для привлечения, размещения, перераспределения капитала, управления рисками и/или получения дохода. Таким образом, финансовые инструменты являются средством оформления и реализации финансовых отношений между экономическими агентами, связанным с движением денежных средств и/или возникновением финансовых требований и обязательств.

Тема, посвящённая финансовым инструментам, структурирована следующим образом: мы рассмотрим все многообразие финансовых инструментов и конкретизируем функции каждого из них на соответствующих рынках, в призма рассмотренных ранее концептов.

В системе финансовых отношений деньги выступают как универсальное средство обмена и меры стоимости, определяющие эквивалент товару или активу в текущий момент времени в рамках финансовых отношений. Деньги обеспечивают ключевую функцию финансовых отношений – меру участия каждого из контрагентов сделки. В процессе эволюции товарно-денежные отношения усложнялись и для осуществления сделок контрагентами стали использоваться финансовые инструменты. Т.е. формализация финансовых отношений шла по пути разработки соответствующего инструментария, способного закрепить механизм осуществления сделки, что привело к возникновению финансовых инструментов. Финансовые инструменты в зависимости от форм организации взаимодействия экономических субъектов можно условно разделить на несколько групп:

1. Долговые инструменты;
2. Долевые инструменты;
3. Производные финансовые инструменты;
4. Валютные инструменты.

Финансовые инструменты появились в результате потребности упрощения взаимодействия участников рыночных отношений, их стремления в увеличении капитала за счёт осуществления инвестиций, для аккумуляции финансовых ресурсов и/или реализации крупных проектов, а также для управления рисками. Преимущества использования финансовых инструментов заключаются в следующем:

- финансовые инструменты позволяют эффективно аккумулировать капитал и направлять средства от инвесторов к различным субъектам экономики;
- финансовые инструменты позволяют перераспределять риск между экономическими агентами;
- финансовые инструменты позволяют повысить ликвидность активов, что облегчает их покупку и продажу на рынке;

- финансовые инструменты способствуют глобальному движению капитала, упрощая инвестирование в разные страны и отрасли.

[Глава 5. Инструменты рынка долгового капитала](#)

[5.1. Инструменты денежного рынка](#)

[5.2. Инструменты кредитного рынка](#)

[5.3. Графики погашения ссудной задолженности](#)

[Практическая часть](#)

[Тестовые вопросы](#)

[Глава 6. Ценные бумаги, их виды и характеристики](#)

[6.1. Характеристики ценных бумаг](#)

[6.2. Эмиссионные ценные бумаги](#)

[6.3. Неэмиссионные ценные бумаги](#)

[Практическая часть](#)

[Глава 7. Производные финансовые инструменты](#)

[7.1. Форварды](#)

[7.2. Фьючерсы](#)

[7.3. Опционы](#)

[Практическая часть](#)

[Глава 8. Цифровые финансовые активы](#)

[Практическая часть](#)

[Глава 9. Инструменты валютного рынка](#)

[9.1. Фиатные валюты](#)

[9.2. Цифровые валюты центральных банков](#)

[9.3. Криптовалюты](#)

[Практическая часть](#)

Глава 5. Инструменты рынка долгового капитала

Рассмотрение всего многообразия финансовых инструментов мы начнем с долгового рынка. Для упрощения, в первом приближении, мы будем говорить про краткосрочное и долгосрочное кредитование, так как часть инструментов рынка долгового капитала (например, облигации) будет более подробно изучена в следующих главах.

Ключевые характеристики инструментов рынка долгового капитала – платность, возвратность и срочность, которые определяют экономическую сущность кредитных отношений и объем обязательств заемщика перед кредитором (см. рисунок 1).

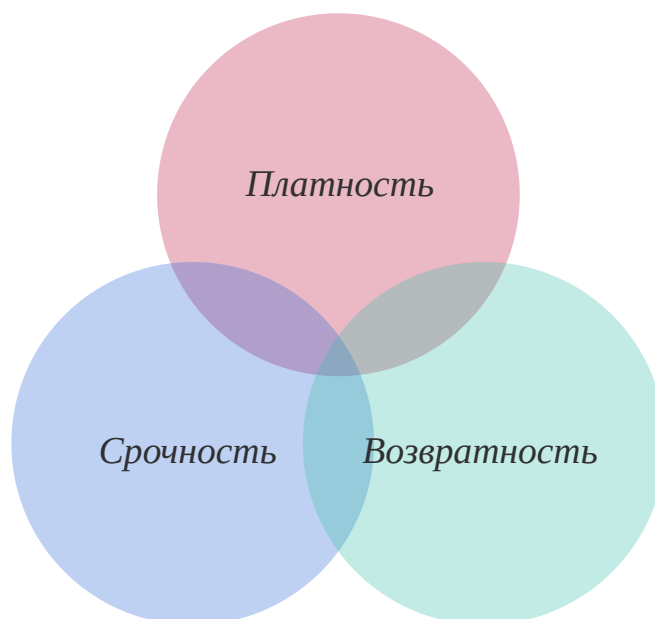


Рисунок 1. Характеристики заемного капитала

Платность означает, что за пользование заемными средствами заемщик должен заплатить определенную сумму – процент. В зависимости от условий сделки процентная ставка может быть фиксированной или плавающей, с начислением простых или сложных процентов, с разной частотой начисления. Например, банк выдает кредит на 1 000 000 рублей под 10% годовых на один год с начислением процентов 1 раз в год. При этих условиях заемщик заплатит банку 100 000 рублей в виде процентов за год использования денежных средств.

Возвратность предполагает, что займ не является безвозмездной передачей средств, а значит заемщик обязан вернуть всю сумму долга в соответствии с договором, в котором может быть прописан график погашения долга, меры контроля соблюдения периодичности выплат, залоги и поручители. В случае неисполнения договорных условий сделки применяются штрафы, пени и как крайняя мера – судебное взыскание.

Срочность означает, что существует срок, в течение которого заемщик обязан погасить долг в соответствии с графиком платежей. Срок погашения или принципы возврата денежных средств устанавливаются при заключении сделки. Например, если заемщик-физическое лицо оформил автокредит на 5 лет, он обязан в течение этого срока полностью погасить долг, а также выплатить проценты за пользование заемным капиталом.

Как правило, сделки по предоставлению долга являются следствием реальной потребности экономических агентов в финансировании. В рассмотренном выше примере физическое лицо хочет приобрести автомобиль, для оплаты которого привлекает кредитное финансирование. Заемщиком также может выступать компания реального сектора (нефинансовая компания) – допустим, производителю грузовых вагонов нужно финансирование для того, чтобы купить комплектующие и сделать вагоны под конкретный заказ – в этом случае скорее всего будет идти речь о краткосрочном финансировании. Возможен и другой сюжет – компания привлекает долг, чтобы построить еще один производственный цех – в этом случае, скорее всего речь будет идти о долгосрочном финансировании, что обусловлено высоким сроком окупаемости такого проекта. Однако потребность в долгом финансировании регулярно возникает не только у физических лиц и нефинансовых компаний. Например, коммерческие банки, не только предоставляют кредиты, но и сами привлекают долговой капитал – в частности, в виде депозитов физических лиц и юридических лиц, выпуска и продажи инвесторам долговых ценных бумаг, а также от центрального банка посредством механизма рефинансирования. Наконец, государство нередко испытывает потребность в привлечении долга, например, для финансирования бюджетного дефицита. Часто такое финансирование реализуется путем выпуска и продажи инвесторам государственных облигаций.

Как видно из описания выше, за привлечением долгового финансирования стоят реальные потребности экономических агентов. Причем в зависимости от таких потребностей бывает необходимо привлечение как долга на длительный период времени (например, на 10 и более лет для финансирования капиталоемкого инвестиционного проекта), либо на краткосрочный период времени (например, на 2-3 месяца для финансирования закупки материалов и комплектующих для выполнения заказа). Таким образом, одной из основных характеристик срочности является срок погашения долга. В частности, в бухгалтерском учете долг обычно делится на краткосрочный (до 1 года) и долгосрочный (свыше 1 года). В ряде случаев (в частности, в комментариях к бухгалтерской отчетности, в статистике Банка России по выданным коммерческими банками кредитам и т.д.) выделяется целый ряд групп срочности (например, до востребования, до 30 дней, от 31 до 90 дней, от 91 до 180 дней, от 181 до 365 дней, от 1 года до 3 лет, свыше 3 лет). Еще одним способом классификации по срочности является деление долговых инструментов на два типа: на инструменты денежного рынка и инструменты кредитного рынка:

- **Инструменты денежного рынка используются для обеспечения** кредиторам и заемщикам **краткосрочного финансирования и, в целом, для регулирования ликвидности**¹ в экономике;
- **Инструменты кредитного рынка используются для предоставления** долгосрочного финансирования заемщикам (корпорациям, правительствам и частным лицам) и для получения соответствующего дохода инвесторами, разместившими свободные денежные средства на длительный период времени.

[5.1. Инструменты денежного рынка](#)

[5.2. Инструменты кредитного рынка](#)

[5.3. Графики погашения ссудной задолженности](#)

[Практическая часть](#)

[Тестовые вопросы](#)

1. Ликвидность банков — это способность банков своевременно выполнять свои обязательства по платежам и расчетам. [↗](#)

5.1. Инструменты денежного рынка

Инструменты денежного рынка предлагают держателям денежных средств (коммерческим банкам, управляющим компаниям, фондам и розничным инвесторам) возможность осуществления инвестиций, а заемщикам, которые нуждаются в денежных средствах (коммерческим банкам, брокерам, дилерам и нефинансовым компаниям) доступ к финансированию. Таким образом, инструменты денежного рынка, с одной стороны, используются для поддержания возможности организаций отвечать по своим текущим обязательствам (т.е. в краткосрочном периоде), а, с другой стороны, предоставляются с целью размещения временно свободных денежных средств (т.е. они включают как инструменты привлечения средств (например, депозиты), так и инструменты размещения средств (например, кредиты).

Среди инструментов денежного рынка выделяют (Таблица 1):

Таблица 1.
Инструменты денежного рынка

Инструмент	Срок предоставления/ обращения	Характеристики
Межбанковские кредиты (Interbank loans) или рефинансирование со стороны центрального банка	Срок: от 1 дня до 1 года.	Краткосрочный заем денежных средств, предоставляемый одним кредитным учреждением (или Центральным банком) другому банку с целью регулирования текущей ликвидности. Форма предоставления: необеспеченные и обеспеченные.
Краткосрочные кредиты (loans)	Срок: от 1 дня до 1 года.	Краткосрочный заем денежных средств, предоставляемый кредитным учреждением компании. Форма предоставления: необеспеченные и обеспеченные.
Овернайт-кредиты	Срок: 1 день	Однодневный заем денежных средств, предоставляемый с целью пополнения абсолютной ликвидности.
Коммерческие кредиты (Commercial loans)	Срок: до 1 года, чаще — от 30 до 180 дней.	Форма краткосрочного кредитования, при которой одна компания предоставляет другой отсрочку платежа за поставленные товары, выполненные работы или оказанные услуги. Форма предоставления: отсрочка платежа, аванс, рассрочка.
Государственные краткосрочные ценные бумаги (для примера в США - Treasury Bills, T-bills)	Срок обращения: от нескольких недель до 1 года.	Краткосрочные долговые обязательства, выпущенные правительством. Продаются с дисконтом, а выплата номинала осуществляется при погашении.
Коммерческие бумаги (Commercial Papers)	Срок обращения: до 270 дней.	Краткосрочные необеспеченные долговые обязательства, выпускаемые крупными корпорациями. Обычно используются для покрытия операционных расходов или рефинансирования долгов.
Банковские акцепты (Bankers' Acceptances)	Срок обращения: от нескольких дней до нескольких месяцев.	Краткосрочные финансовые инструменты, гарантирующие платеж по торговым операциям. Широко используются в международной торговле. Обеспечиваются обязательствами банка.
Депозитные сертификаты (Certificates of Deposit, CDs)	Сроки обращения варьируются, но обычно составляют от 1 до 12 месяцев.	Депозитные инструменты, выпускаемые банками с фиксированным сроком и процентной ставкой.
РЕПО-соглашения (Repurchase Agreements, Repo)	Сроки обычно составляют от 1 до 12 месяцев.	Соглашения о продаже ценных бумаг с обязательством их обратного выкупа по заранее оговоренной цене. Используются для краткосрочного привлечения ликвидности. Часто применяются центральными банками для регулирования денежной массы.
Краткосрочные депозиты (Short-term deposits)	Срок: до 1 года	Размещение средств одними банками в других для регулирования баланса или краткосрочное размещение излишков прибыли компаний на депозите в банке. Обеспечивают фиксированную доходность и высокую надежность.
Депозиты до востребования и овернайт-депозиты	Срок: 1 день	Средства на счетах до востребования или на краткосрочных депозитах (1 ночь) используются банками для управления своей мгновенной ликвидностью.

Ключевой функцией инструментов денежного рынка является распределение краткосрочной ликвидности между участниками финансового рынка. Это означает, что есть экономические агенты с краткосрочным профицитом денежных средств (т.е. профицитом ликвидности) и есть экономические агенты с краткосрочным дефицитом денежных средств (т.е. дефицитом ликвидности), и посредством денежного рынка удовлетворяются потребности этих экономических агентов в привлечении или размещении ликвидности.

Функционирование банковской системы будет рассмотрено далее в отдельной главе настоящего учебника. При этом в контексте описания денежного рынка следует отметить, что Банк России также предоставляет краткосрочные денежные средства и, таким образом, регулирует уровень ликвидности банковского сектора. Это позволяет коммерческим банкам на ежедневной основе и без перебоев исполнять свои обязательства. Предоставление краткосрочных денежных средств Банком России — важный механизм управления ликвидностью банковского сектора, который позволяет поддерживать стабильность банков, обеспечивать бесперебойные расчёты и проводить соответствующую денежно-кредитную политику государства. Уровень ликвидности напрямую отражается на состоянии корсчетов (корреспондентских счетов) кредитных организаций в Банке России. Корреспондентские счета кредитных организаций в Банке России — это счета, на которых хранятся их резервы и с которых осуществляется большинство расчётов. Когда Банк России предоставляет ликвидность (через кредиты, операции РЕПО или аукционы), объём средств на корсчетах банков увеличивается, а когда банки гасят свои обязательства перед центральным банком, объём средств на корсчетах сокращается.

Уровень «наполненности» корсчетов отражает состояние ликвидности банковского сектора и влияет на процентные ставки межбанковского рынка и на способность банков кредитовать экономику.

Банк России влияет на ликвидность в банковской системе посредством следующих операций:

- Рефинансирование: Банк России предоставляет кредитным организациям краткосрочные кредиты (обычно на срок от 1 дня до нескольких недель) под залог ликвидных активов (например, облигаций или векселей). Это помогает банкам получить дополнительную ликвидность для покрытия дефицита средств.
- Операции РЕПО (Repurchase Agreements): Банк России покупает у банков ценные бумаги с обязательством их обратного выкупа через оговоренное время. Это один из наиболее популярных инструментов краткосрочного предоставления ликвидности.
- Аукционы по предоставлению ликвидности: Банк России проводит аукционы, на которых банки могут привлекать денежные средства на определенных условиях (обычно с заранее установленной процентной ставкой).
- Кредиты «овернайт»: Банк России предоставляет банкам средства на срок 1 день (овернайт) для покрытия временного дефицита ликвидности.
- Купля-продажа иностранной валюты: Банк России может проводить интервенции на валютном рынке для регулирования уровня рублевой ликвидности. Покупка валюты снижает рублевую ликвидность в банковской системе, а продажа валюты, наоборот, увеличивает её.

Как мы видим, инструменты денежного рынка обеспечивают ликвидность и стабильность финансовой системы, играя важную роль в краткосрочном финансировании экономических агентов. Инструменты денежного рынка обеспечивают потребности всех участников рынка ссудного краткосрочного капитала: коммерческие банки и компании получают краткосрочное финансирование, инвесторы – низкорисковую доходность, а центральные банки могут регулировать ликвидность и денежную массу.

5.2. Инструменты кредитного рынка

На долговом рынке представлены также инструменты, которые обладают более длительными сроками погашения. К инструментам кредитного рынка относят долговые обязательства (кредиты и облигации), которые обеспечивают возможность получения долгосрочного финансирования заемщикам (корпорациям, правительствам и частным лицам) рыночные долговые инструменты (облигации, векселя), депозиты со сроком более одного года как источник формирования ресурсной базы кредитных организаций, а также расчётно-кредитные и торгово-финансовые инструменты (аккредитивы, документарное инкассо), используемые для финансирования сделок и управления временными разрывами платежей. Перераспределение денежных ресурсов осуществляется посредством размещения инвесторами временно свободных денежных средств с целью получения дохода. Среди долговых инструментов кредитного рынка выделяют (Таблица 2):

Долговые инструменты кредитного рынка

Инструмент	Срок	Характеристики
Потребительские кредиты (Consumer loans)	Срок: от 1 года.	Кредиты, направленные на финансирование расходов домохозяйств; предоставляются на условиях возвратности, срочности и платности; ориентированы на поддержание потребительского спроса
Ипотечные кредиты (Mortgage loans)	Срок: от 1 года.	Кредиты, обеспеченные залогом недвижимости; используются для финансирования приобретения жилья; характеризуются длительным сроком, относительно низкой процентной ставкой и высоким уровнем обеспеченности
Корпоративные кредиты (Corporate Loans)	Срок: от 1 года.	Долгосрочные кредиты, предоставляемые компаниям для финансирования их деятельности, пополнения оборотного капитала, финансирования инвестиционных проектов или рефинансирования долга.
Кредитные линии	Долгосрочные (свыше 1 года)	Форма банковского кредитования, при которой заёмщик получает средства частями в пределах установленного лимита; обеспечивает гибкость управления денежными потоками; проценты начисляются на фактически использованную сумму.
Облигации (Bonds)	Срок обращения: обычно от 1 года до 10 лет	Долговые ценные бумаги, выпущенные корпорациями, муниципальными или государственными учреждениями. Обеспечивают инвесторам фиксированные или плавающие процентные выплаты (купонный доход).
Секьюритизированные облигации (MBS и ABS)	Срок обращения: от 1 года обычно до 25 лет	Долговые ценные бумаги, которые обеспечиваются пулом активов, таких как ипотечные кредиты, автокредиты или кредитные карты: финансирование, обеспеченное ипотечными активами – Mortgage-Backed Securities, MBS; финансирование, обеспеченное неипотечными активами – Asset-Backed Securities, ABS.
Синдцированные кредиты (Syndicated Loans)	Срок: от 1 года.	Крупные кредиты, предоставленные группой банков одному заемщику (обычно крупной корпорации). Такие кредиты снижают риски для отдельных банков, так как размывают долю участия каждого.
Субординированные облигации (Subordinated Debt)	Срок обращения: от 1 года	Облигации, которые выплачиваются только после погашения старшего долга. Обычно имеют более высокий риск, но предлагают большую доходность.
Конвертируемые облигации (Convertible Bonds)	Срок обращения: от 1 года	Долговые инструменты, которые можно конвертировать в акции компании на определенных условиях.

В Таблице отражены основные долговые инструменты, их вариативность напрямую зависит от потребностей заемщика и возможностей кредитора. Также в следующей главе будут более подробно рассматриваться облигации, их ценообразование и риски.

Инструменты рынка долгового капитала (денежного и кредитного) используются для перераспределения временно свободных денежных средств в форму кредитов и займов. Деньги посредством трансмиссионного канала превращаются в долговой капитал, предоставляемый на определённый срок под определённый процент. Вообще, финансовые инструменты рынка ссудного капитала способствуют перераспределению финансовых ресурсов, устанавливая уровень процентной ставки в зависимости от спроса и предложения на капитал, позволяют воздействовать на уровень ликвидности и стимулируют инвестиции и потребление.

5.3. Графики погашения ссудной задолженности

Как уже неоднократно отмечалось, что любая сделка на финансовых рынках может быть представлена как набор денежных потоков. Это утверждение справедливо и для финансовых инструментов рынка ссудного капитала. Например, кредит, полученный в банке на 10 лет под 10% годовых с начислением процентов 1 раз в год с погашением аннуитетными платежами, будет выглядеть следующим образом (Рисунок 2).

ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ ПО КРЕДИТУ С ВЫПЛАТОЙ АННУИТЕТНЫМИ ПЛАТЕЖАМИ

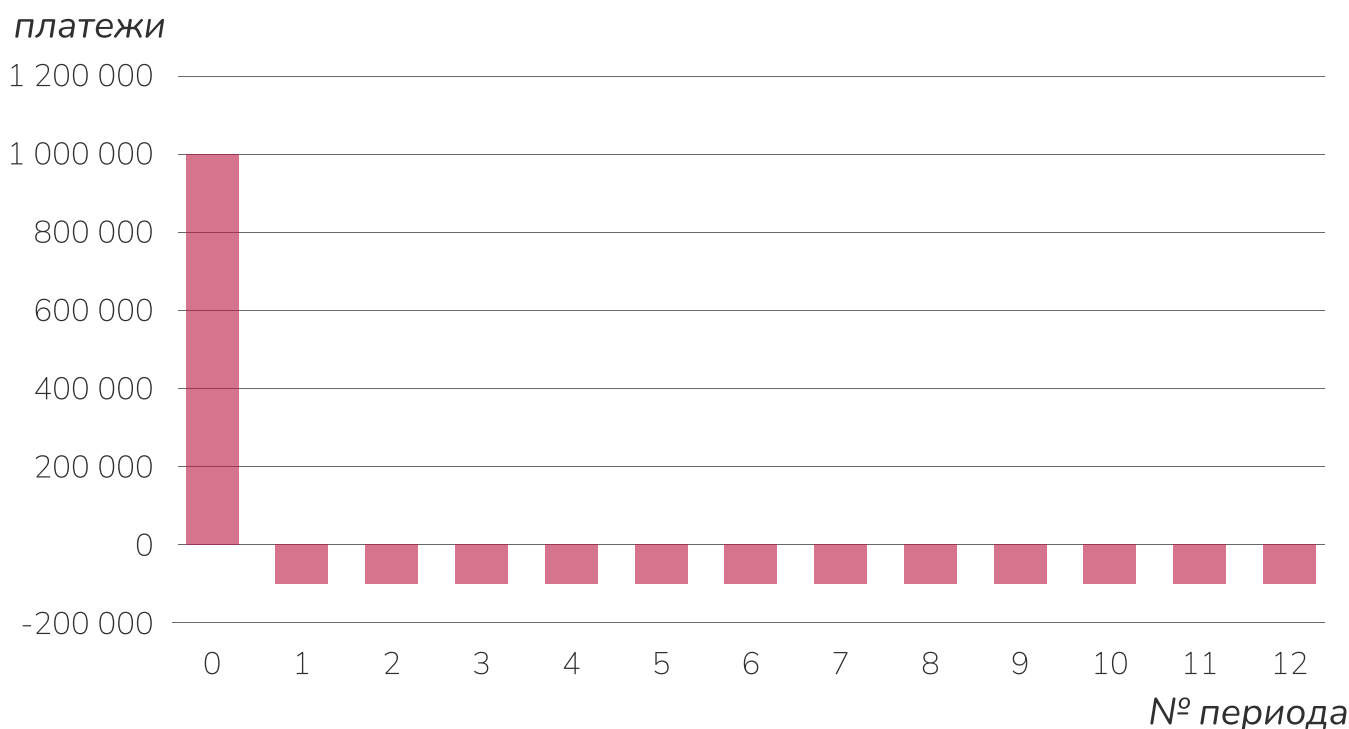


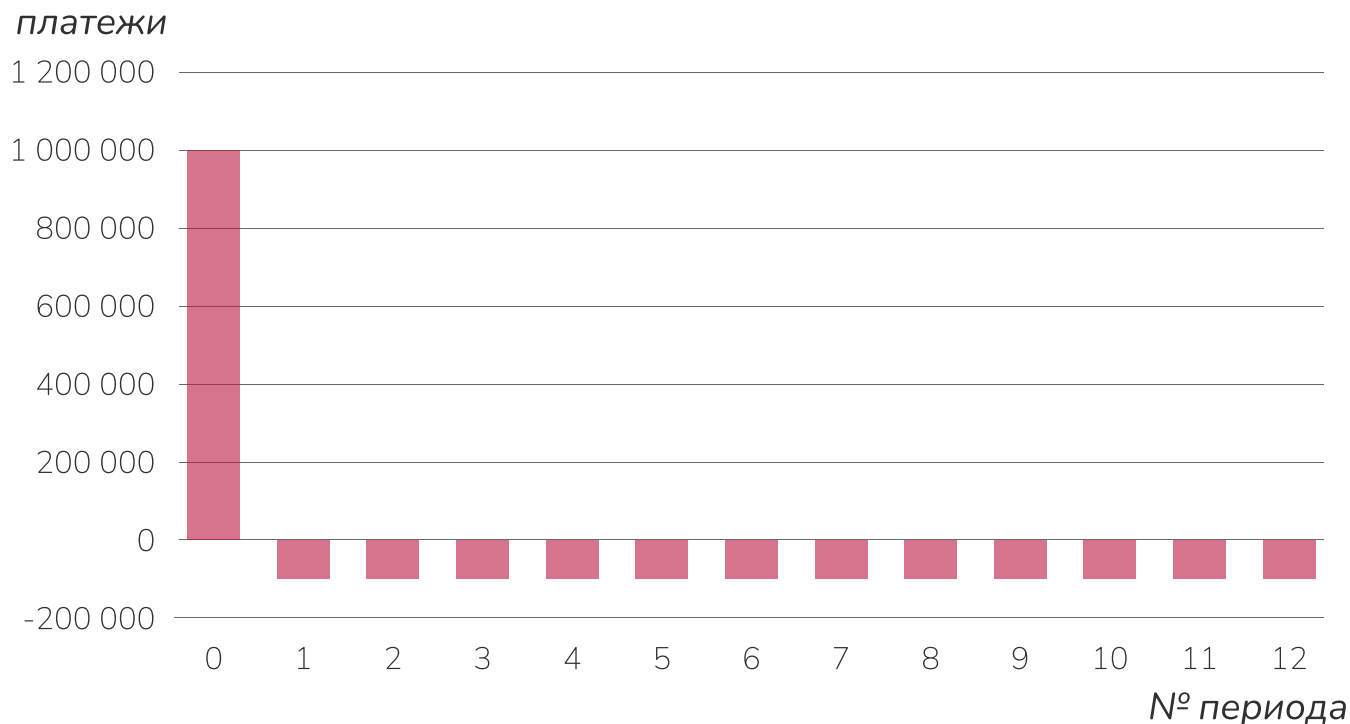
Рисунок 2. Денежные потоки по кредиту

Такое представление помогает анализировать кредит с точки зрения временной стоимости денег, рисков и ликвидности. В таком представлении ссудный инструмент включает:

- **Входящий поток** – выдача кредита заемщику (деньги переходят от кредитора к заемщику).
- **Исходящие потоки** – возврат заемщиком суммы кредита и процентов (деньги постепенно возвращаются кредитору).

Так как любая сделка имеет две стороны, то она может быть представлена как со стороны, например, инвестора, так и со стороны контрагента этого инвестора (Рисунок 3). Например, представим график платежей по кредиту со стороны банка и со стороны получателя кредита.

ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ ПО КРЕДИТУ
С ВЫПЛАТОЙ АННУИТЕТНЫМИ ПЛАТЕЖАМИ
СО СТОРОНЫ ПОЛУЧАТЕЛЯ



ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ ПО КРЕДИТУ
С ВЫПЛАТОЙ АННУИТЕТНЫМИ ПЛАТЕЖАМИ
СО СТОРОНЫ БАНКА

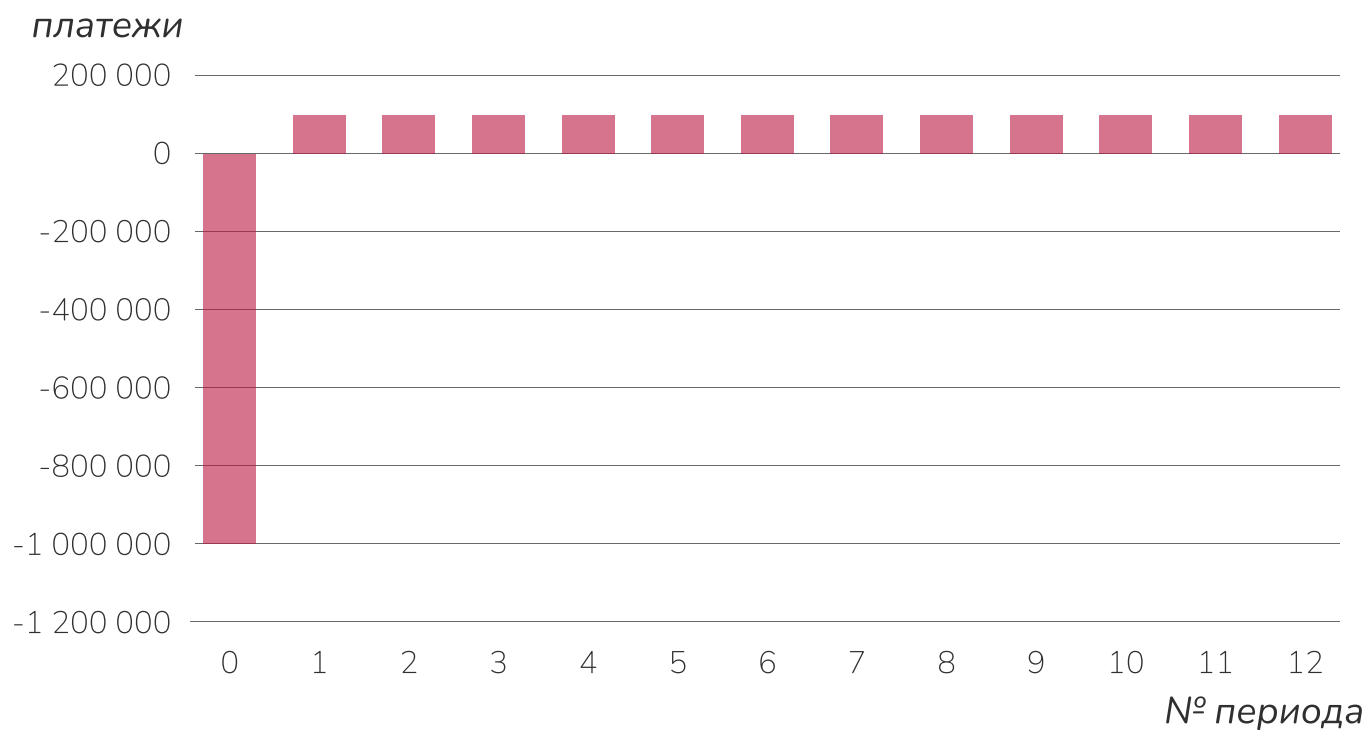


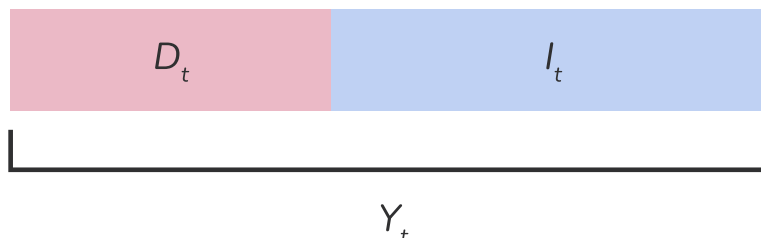
Рисунок 3. Денежные потоки по кредиту при рассмотрении двух сторон сделки.

Конечно, вид рисунка будет изменяться в зависимости от того, как потоки распределены по времени, от их величины и частоты поступления, а также от схемы погашения (например, аннуитетные или дифференцированные платежи).

Для работы с долговым капиталом используются графики погашения задолженности. График погашения задолженности показывает даты и суммы платежей заемщика по кредиту. Он содержит детальную информацию о возврате основного долга и процентов, что позволяет заемщику и кредитору отслеживать состояние кредита.

График обычно включает следующие параметры:

1. Дата платежа – когда заемщик осуществляет платеж.
2. Размер платежа – сумма, которую необходимо уплатить. Такой платеж в общем случае включает в себя и погашение долга, и проценты за пользование долгом.
3. Основной долг (тело кредита) – часть платежа, идущая на погашение основной задолженности.
4. Проценты – часть платежа, которая идет на оплату начисленных процентов.
5. Остаток задолженности – сумма долга после внесения платежа.



Y_t величина периодического платежа в период t , срочный платеж

D_t погашение основного долга в период t

I_t процентный платеж в период t

Рисунок 4. Составные части срочной уплаты
 Y_t - величина периодического платежа в период t , срочный платеж
 D_t - погашение основного долга в период t
 I_t - процентный платёж в период t

Выбор схемы погашения зависит от финансовых возможностей и стратегии заемщика. В зависимости от схемы погашения кредита график будет строиться по-разному:

Схема погашения аннуитетными платежами предполагает, что определяется фиксированная сумма, которую заемщик выплачивает кредитору через равные промежутки времени (например, раз в месяц) на протяжении всего срока кредита. Каждый платеж в графике одинаков по сумме, но внутри платежа разное соотношение сумм, направляемых на погашение долга и на выплату процентов. В начале срока большая часть аннуитетного платежа идет на проценты, а основная сумма долга уменьшается медленно. К концу срока основная часть платежа уже идет на погашение основного долга.

Например, банк выдал долгосрочный кредит в сумме 50000 рублей на 5 лет под 10% годовых, начисление процентов производится раз в году. Погашение кредита должно происходить равными ежегодными выплатами в конце каждого года, включающими погашение основного долга и проценты за пользование кредитом. Тогда графика погашения кредита аннуитетными платежами будет выглядеть следующим образом (таблица 3):

Таблица 3.
Пример графика выплат аннуитетными платежами

Платежный период	Основной долг на период	Списание долга за период	Проценты за период	Сумма платежа в период
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	50 000,00	8 189,87	5 000,00	13 189,87
2	41 810,13	9 008,86	4 181,01	13 189,87
3	32 801,27	9 909,74	3 280,13	13 189,87
4	22 891,53	10 900,72	2 289,15	13 189,87
5	11 990,81	11 990,81	1 199,08	13 189,89
ВСЕГО		50 000,00	15 949,37	65 949,37

Основным принципом составления любого графика погашения задолженности является равенство начальной величины долга приведенной стоимости платежей по кредиту для заданной процентной ставки. В частности, для расчета аннуитетных платежей можно воспользоваться формулой оценки приведенной стоимости рентных платежей (PVA, present value of annuities), где сумма долга как раз будет эквивалентна PVA. При аннуитетных платежах заемщик выплачивает фиксированную сумму R через равные промежутки времени **в течение n периодов** с процентной ставкой i . С точки зрения кредитора, сумма кредита – это приведенная стоимость (PVA) всех будущих рентных или аннуитетных платежей, дисконтированных по процентной ставке по кредиту. Действительно, приведенная стоимость первого рентного платежа равна $\frac{R}{1+i}$. Приведенная стоимость каждого последующего рентного платежей меньше в $\frac{1}{1+i}$ раз. Как было показано ранее в настоящем учебнике, последовательность рентных платежей образует геометрическую прогрессию. Сумма n первых членов геометрической прогрессии равна:

$$PVA = \frac{\frac{R}{1+i} * (1 - (\frac{1}{1+i})^n)}{1 - \frac{1}{1+i}}.$$

Преобразуя, получим:

$$PVA = R \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}.$$

Интересный случай имеем при положительных процентных ставках и $n \rightarrow +\infty$, значение $(1+i)^{-n}$ становится бесконечно малым и

$$PVA = \frac{R}{i}.$$

В случае, если частота начисления процентов и периодичность рентных/аннуитетных платежей будет отличаться от 1 (например, при кредитовании часто применяются ежемесячное начисление процентов и ежемесячные платежи), тогда для расчета величины рентных платежей формула будет следующей (формула PVA преобразована для нахождения именно рентного платежа для каждого периода):

$$\left(\frac{R}{p}\right) = PVA \times \frac{(1+\frac{i}{m})^{\frac{m}{p}} - 1}{1 - (1+\frac{i}{m})^{-mn}}, p \neq m$$

где R – рентный/аннуитетный платеж (за год),
 p – частота осуществления рентных платежей,
 n – длительность сделки или срок ренты,
 i – номинальная годовая процентная ставка,
 m – количество начислений процентов в год.

Схема погашения дифференцированными платежами – это схема погашения кредита, в которой основной долг выплачивается равными частями, а проценты начисляются на оставшийся долг, и поэтому платежи уменьшаются со временем. Первые платежи в схеме с дифференцированными выплатами при прочих одинаковых условиях выше, чем при аннуитетной схеме, но общая сумма выплат по кредиту меньше.

Например, банк выдал долгосрочный кредит в сумме 50 000 рублей на 5 лет под 10% годовых, начисление процентов производится раз в году. Погашение займа происходит разовыми годовыми выплатами, а списание основного долга осуществляется равными суммами. Тогда графика погашения кредита дифференцированными платежами будет выглядеть следующим образом (Таблица 4):

Таблица 4
Пример графика выплат дифференцированными платежами

Платежный период	Основной долг на период	Списание долга за период	Проценты за период	Сумма платежа в период
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	50 000,00	10 000,00	5 000,00	15 000,00
2	40 000,00	10 000,00	4 000,00	14 000,00
3	30 000,00	10 000,00	3 000,00	13 000,00
4	20 000,00	10 000,00	2 000,00	12 000,00
5	10 000,00	10 000,00	1 000,00	11 000,00
ВСЕГО		50 000,00	15 000,00	65 000,00

В общем случае установленная соглашением заемщика и кредитора схема погашения может отличаться от аннуитетных и дифференцированных платежей. Конкретная величина срочной уплаты в каждый момент времени может определяться в переговорах между кредитором и заемщиком. В целом можно отметить закономерность, чем выше выплаты относительно величина долга в начале графика погашения, тем меньше процентных платежей, так как остается меньшая база для начисления процентов.

Например, банк выдал долгосрочный кредит в сумме 50000 рублей на 5 лет под 10% годовых, начисление процентов производится раз в год. Погашение займа происходит платежами, в которых выплаты основного долга в первый год составляют 1/7 долга, во второй год – 1/5, в третий год – 1/3, а оставшаяся часть выплачивается равными частями в последние годы. Тогда графика погашения кредита будет выглядеть следующим образом (Таблица 5):

Таблица 5
Пример графика выплат дифференцированными платежами

Платежный период	Основной долг на период	Списание долга за период	Проценты за период	Сумма платежа в период
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	50000,00	7142,86	5000,00	12142,86
2	42857,14	10000,00	4285,71	14285,71
3	32857,14	16666,66	3285,71	19952,37
4	16190,48	8095,24	1619,05	9714,29
5	8095,24	8095,24	809,52	8904,76
ВСЕГО		50000,00	15000,00	65000,00

Тестовые вопросы

Глава 6. Ценные бумаги, их виды и характеристики

Рынок ценных бумаг — это система экономических отношений, возникающая при выпуске, купле-продаже и обращении различных финансовых инструментов (акций, облигаций и других). Он играет ключевую роль в мировой экономике, обеспечивая аккумуляцию и трансмиссию капитала между частными инвесторами, институциональными инвесторами, государствами и нефинансовыми компаниями.

Расширение рыночного инструментария происходило с увеличением потребностей представителей/игроков финансовых рынков, а также с усложнением реализуемых ими сделок. Компании и корпорации стремились к более гибким инструментам привлечения капитала и управления рисками. Инвесторы требовали новых способов вложения капитала и повышения доходности. Государства развивали финансовый рынок для привлечения большего объема инвестиций и регулирования денежного обращения. В этих условиях ценные бумаги разрабатывались, дополнялись и совершенствовались для реализации все более сложных задач со стороны инвесторов, компаний и других игроков финансовых рынков. В таблице систематизированы ключевые характеристики всех ценных бумаг, предусмотренных российским законодательством (Таблица 1), после чего представлено развернутое описание каждой ценной бумаги.

Ценная бумага — это финансовый актив, который определяет право получения дохода от владения имуществом. К нормативным документам, регулирующим рынок ценных бумаг в Российской Федерации, относятся: Гражданский кодекс, Глава 7. «Ценные бумаги»; Федеральный закон «О рынке ценных бумаг» от 22.04.1996 N 39-ФЗ; Федеральный закон «Об акционерных обществах» от 26.12.1995 N 208-ФЗ; Федеральный закон «Об инвестиционных фондах» от 29.11.2001 N 156-ФЗ; Федеральный закон «Об ипотечных ценных бумагах» от 11.11.2003 N 152-ФЗ, Федеральный закон «О клиринге, клиринговой деятельности и в центральном контрагенте» от 07.02.2011 N 7-ФЗ, Постановление ЦИК СССР и СНК СССР от 07.08.1937 N 104/1341 «О введении в действие Положения о переводном и простом векселе», и другие.

[6.1. Характеристики ценных бумаг](#)

[6.2. Эмиссионные ценные бумаги](#)

[6.2.1. Акции](#)

[6.2.2. Облигации](#)

[6.2.3. Опцион эмитента и депозитарная расписка](#)

[6.3. Неэмиссионные ценные бумаги](#)

[Практическая часть](#)

[Блок 1](#)

[Блок 2](#)

[Тесты](#)

6.1. Характеристики ценных бумаг

Таблица 1.
Характеристики ценных бумаг, обращающихся на российском рынке

Вид	Срок	Форма выпуска	Форма удостоверения прав владельца	Категория с точки зрения содержания прав владельца	Эмиссионная/неэмиссионная	Возможность дохода	Номинал	Обращение	Объем предоставляемых прав	Эмитент/выпускающая сторона
Акция	Бессрочный	Бездокументарная	Именная	Долевая	Эмиссионная	Есть	Есть	Любое	Первичные	Корпорация
Облигация	Срочный или бессрочный	Бездокументарная	Именная	Долговая, гибридная	Эмиссионная	Есть	Есть	Любое	Первичные	Корпорация, государство, федеральный, региональные, муниципальные органы
Вексель	Срочный / Срочный по предъявлению	Документарная	Любая	Долговая	Неэмиссионная	Есть	Есть	Внебиржевое	Первичные	Корпорация, физ. лицо
Чек	Срочный	Документарная	Любая	Долговая	Неэмиссионная	Нет	Есть	Внебиржевое	Первичные	Корпорация, физ. лицо
Банковский / депозитный сертификат	Срочный	Документарная	Именная	Долговая	Неэмиссионная	Есть	Есть	Внебиржевое	Первичные	Банк
Закладная	Срочный	Любая	Именная	Долговая	Неэмиссионная	Есть	Есть	Внебиржевое	Первичные	Банк
Складское свидетельство	Срочный	Документарная	Любая	Товарораспорядительная	Неэмиссионная	Нет	Нет	Внебиржевое	Первичные	Корпорация
Коносамент	Срочный	Любая (традиционно документарная, планируется полный переход на электронные)	Любая	Товарораспорядительная	Неэмиссионная	Нет	Нет	Внебиржевое	Первичные	Корпорация
Опцион эмитента	Срочный	Бездокументарная	Именная	Долевая	Эмиссионная	Нет	Нет	Внебиржевое	Вторичные	Корпорация
Депозитарная расписка	Бессрочный	Бездокументарная	Именная	Гибридная	Эмиссионная	Есть	Нет	Биржевое	Вторичные	Корпорация
Клиринговый сертификат участия	Срочный	Документарная	Предъявительская	Доверительная	Неэмиссионная	Есть	Нет	Любое	Первичные	Биржа
Ипотечный сертификат участия	Срочный	Бездокументарная	Именная	Доверительная	Неэмиссионная	Есть	Нет	Любое	Первичные	Управляющая компания
Инвестиционный пай	Срочный (возможна автоматическая пролонгация)	Бездокументарная	Именная	Доверительная	Неэмиссионная	Есть	Нет	Любое	Первичные	Управляющая компания

В зависимости от необходимости регистрации выпуска, выделяют:

- Эмиссионные ценные бумаги, которые регистрируются и размещаются выпусками. Все бумаги в рамках одного выпуска обладают одинаковыми характеристиками: номиналом, купоном или процентом, сроком и т.д. независимо от времени приобретения ценных бумаг;
- Неэмиссионные ценные бумаги, которые выпускаются в индивидуальном порядке и обладают характеристиками, напрямую удовлетворяющими потребности сторон сделки.

Принципиально отличаются инструменты **по признаку возвратности средств**:

- долевыми;
- долговыми;

о гибридные, сочетающие в себе различные виды финансовых ценных бумаг или имеющие признаки как долевыми, так и долговыми ценными бумагами.

Это базовое разделение по критерию возникновения права собственности, которое определяет и принципиальные отличия **в срочности** ценных бумаг:

- срочные, имеющие дату погашения или срок, на который выпущен данный инструмент;
- бессрочные, ограниченные только сроком жизни компании, которая выпустила данные инструменты.

По форме выпуска ценные бумаги подразделяют на:

- Документарные, оформленные в письменной форме (могут быть как на специальном сертификате, так и на обычном листе бумаги);
- Бездокументарные, у которых нет специального письменного бланка или сертификата, представляющие собой запись в бумажном или электронном реестре.

В настоящее время документарные бумаги практически не выпускаются из-за развития и внедрения информационных технологий, которые практически полностью лишены таких недостатков документарных бумаг, как сложности контроля за обращением, возможности порчи, утраты и появления различных мошеннических схем. Кроме того, грань между документарными и бездокументарными бумагами размывается, так как многие сертификаты выпускаются в цифровом виде (например, закладные и коносаменты), поэтому сейчас наиболее распространены бездокументарные ценные бумаги.

В зависимости от потребностей компании или инвестора, у ценной бумаги может быть различная **форма реализации прав** собственника:

- на предъявителя, передача которых осуществляется путем простого вручения;
- именные, правообладатель которых может устанавливаться либо по данным реестра, либо по передаточным надписям на самой бумаге (цессия);
- ордерные, перепродажа которых осуществляется путем совершения передаточной надписи непосредственно на ценной бумаге (индоссамент).

Ордерные ценные бумаги и бумаги на предъявителя практически исчезли из оборота из-за сложности контроля за их обращением. Однако для коносаментов, используемых при морских перевозках грузов, в процессе которых груз меняет множество промежуточных владельцев, эти формы не теряют актуальности.

Некоторые ценные бумаги предусматривают возможность **выплаты текущего дохода**. Если в характеристиках бумаги предусмотрена возможность выплаты дохода, это автоматически не означает, что у эмитента есть обязательство по его выплате. Например, по акциям предусмотрены выплаты дивидендов, но решение относительно выплат принимается собранием акционеров по предложению совета директоров (наблюдательного совета) общества, т.е. отсутствует обязательство выплачивать дивиденды в каждом периоде.

По наличию номинала выделяют ценные бумаги:

- с номинальной стоимостью;
- без номинальной стоимости.

Номинальная стоимость определяется в характеристиках ценных бумаг. Например, номиналы акции или облигации указываются в проспекте ценных бумаг – официальном документе, который готовится компанией-эмитентом и утверждается её советом директоров. Он содержит существенную информацию об эмитенте и его ценных бумагах.

Рынок ценных бумаг представлен в двух форматах взаимодействия контрагентов в зависимости от способа организации сделок: реализуемые через фондовый рынок биржи и через внебиржевое обращение ценных бумаг. Последние могут торговаться как на организованном, так и на неорганизованном внебиржевом рынке. Примером организованного внебиржевого рынка акций в России является площадка RTS Board, на ней торгуется около 650 акций компаний, в то время как на Московской бирже количество акций различных российских эмитентов составляет около 250 по состоянию на 2026 год. Но, в отличие от биржи, коммуникационные площадки не выступают гарантами и/или контрагентами, что повышает взаимные риски сторон сделки. Однако на специализированных площадках упрощается процесс поиска контрагента и заключения сделки, а также существует возможность сопровождения этих сделок.

По объему предоставляемых прав ценные бумаги делятся на:

- Первичные, которые закрепляют право их владельца на какой-либо актив;
- Вторичные – выпускаемые на основе первичных ценных бумаг, предоставляющие своему владельцу не имущественные права, а права на какие-либо первичные ценные бумаги. В некоторых классификациях их также называют «производными ценными бумагами» – их не следует путать с производными финансовыми инструментами (опционами, форвардами, фьючерсами и свопами), не являющимися ценными бумагами.

Еще одним критерием, классифицирующим ценные бумаги, является тип эмитента. В зависимости от субъекта, который организывает выпуск, выделяют следующие ценные бумаги:

- государственные (федеральные);
- региональные (субъектов РФ);

- муниципальные;
- корпоративные;
- с возможностью выпуска физическими лицами.

6.2. Эмиссионные ценные бумаги

Эмиссионные ценные бумаги образуют основу российского рынка ценных бумаг, они часто используются для финансирования деятельности компаний. Эмиссионные ценные бумаги – это ценные бумаги, которые закрепляют совокупность имущественных и неимущественных прав, подлежащих удостоверению, уступке и безусловному осуществлению с соблюдением установленных в Федеральном законе формы и порядка. Основные свойства и характеристики каждого выпуска эмиссионных ценных бумаг в обязательном порядке прописаны в их проспекте. Это объем выпуска, срок размещения, номинальная стоимость одной бумаги и другие. Размещаются эмиссионные ценные бумаги выпусками или дополнительными выпусками.

К эмиссионным ценным бумагам относят акции (долевые инструменты) и облигации (долговые инструменты). Каждая из этих бумаг обладает уникальными свойствами, уровнями риска и доходности, с одной стороны, определяющими привлекательность ценной бумаги для инвесторов, а с другой удовлетворяющими потребности компании-эмитента. Таким образом, существует многообразие ценных бумаг. При этом в рамках настоящего учебника мы акцентируем внимание на части из них – в первую очередь акциях и облигациях, так как на практике на них приходится основной объем финансовых потоков, и именно они играют наиболее значимую роль в функционировании финансовой системы.

[6.2.1. Акции](#)

[6.2.2. Облигации](#)

[6.2.3. Опцион эмитента и депозитарная расписка](#)

6.2.1. Акции

В соответствии с Федеральным законом «О рынке ценных бумаг» от 22.04.1996 N 39-ФЗ, «акция — эмиссионная ценная бумага, закрепляющая права ее владельца (акционера) на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов, на участие в управлении акционерным обществом пропорционально доле участия и на часть имущества, остающегося после его ликвидации».

Существуют следующие способы классификации акций.

По правам и обязанностям акционеров выделяются:

- **Обыкновенные акции** – обязательные к выпуску для акционерного общества (то есть без акций общество не будет считаться акционерным). Обыкновенные акции все одинаковые, голосующие (1 акция – 1 голос). Дивиденды по ним выплачиваются по рекомендации Совета директоров, утвержденному собранием акционеров, при наличии нераспределенной прибыли у компании.
- **Привилегированные акции** – необязательные к выпуску акционерным обществом. Привилегированные акции нельзя выпустить без наличия обыкновенных акций. Привилегированные акции могут быть нескольких типов (то есть у одного акционерного общества могут быть обыкновенные акции и в дополнение к этому несколько видов привилегированных акций). По привилегированным акциям в Уставе может быть предусмотрен фиксированный дивиденд в виде конкретной суммы (например, процента от фиксированной номинальной стоимости акции) или фиксированного процента от чистой прибыли. Так же, как и по обыкновенным акциям, он выплачивается только при наличии нераспределенной прибыли у компании. Разделяют кумулятивные и некумулятивные привилегированные акции. По кумулятивным привилегированным акциям в случае, если у компании нет возможности выплатить дивиденды, они накапливаются и выплачиваются позднее. Некумулятивные привилегированные акции не позволяют накапливать обязательства по невыплаченным дивидендам. Владельцы привилегированных акций голосуют только по вопросам реорганизации и ликвидации общества, а также если по привилегированным акциям не был выплачен дивиденд (в этом случае их владельцы приобретают право голоса наряду с собственниками обыкновенных акций до полного погашения задолженности по кумулятивным акциям или выплаты дивидендов по некумулятивным в полном размере). В случае банкротства или ликвидации компании владельцы привилегированных акций имеют преимущественное право на возврат вложенных средств перед держателями обыкновенных акций. Наконец следует упомянуть еще один отдельный тип привилегированных акций – конвертируемые. Их можно обменять на привилегированные акции другого типа или на обыкновенные акции на условиях, установленных в проспекте ценных бумаг.

Отметим, что на современном рынке капитала привилегированные акции выпускаются редко (многие обращающиеся привилегированные акции российских корпораций были выпущены еще в 1990-х годах). Такая низкая популярность привилегированных акций относительно обыкновенных объясняется тем, что, с точки зрения инвесторов привилегированные акции лишены ряда преимуществ и обыкновенных акций (у привилегированных акций ниже потенциал роста), и долговых инструментов (по привилегированным акциям выше вероятность невыплаты дивидендов), а с точки зрения эмитента привилегированные акции менее привлекательны, чем долговой капитал, так как платежи по привилегированным акциям не позволяют снизить налогооблагаемую базу по налогу на прибыль (подробнее про этот аспект рассказывается в главе, посвященной корпоративным финансам).

В зависимости от стадии выпуска акций в обращение и их оплаты выделяют следующие виды акций:



Размещённые — акции, которые уже купили, их общая стоимость равна уставному капиталу компании. Бывают **полностью и не полностью оплаченные** (по закону возможна рассрочка или отложенная оплата в течение года после регистрации общества).



Объявленные — акции, которые акционерное общество может разместить в качестве дополнительных к уже размещённым акциям с целью увеличения уставного капитала.

Рисунок 1. Классификация акций в зависимости от стадии выпуска.

Отметим, что акции могут быть целыми, когда одна акция дает один голос при принятии управленческих решений, и дробные акции, которые представляют собой часть акционерного капитала менее одной акции. Дробные акции зачастую появляются из-за консолидации акций (иногда ее также называют «обратным сплитом»), когда несколько акций с маленькой стоимостью обмениваются на одну акцию с большей стоимостью. Если у акционера количество акций не кратно коэффициенту консолидации, у него появятся дробные части акции.

В мировой практике существуют примеры выпуска разных классов акций – например, у корпорации могут быть акции классов А и В, которые дают равные права на участие в распределении прибыли (по ним выплачиваются одинаковые дивиденды), но разные права при голосовании – допустим, акция класса В дает 1 голос, акция класса А дает 10 голосов. Такое асимметричное распределение позволяет, в частности, обеспечивать высокие дивидендные доходы новым инвесторам при сохранении контроля за принятием ключевых решений со стороны команды основателей и инвесторов, вошедших в капитал корпорации на ранних стадиях. В ряде случаев применяется такой инструмент как золотая акция – такая акция обычно не дает существенных прав при голосовании по общим вопросам и не позволяет получать значимые по размеру дивиденды, но при этом имеет право вето в отношении ряда существенных решений, т.е. при необходимости позволяет заблокировать их принятие. В российской практике в соответствии с Федеральным законом «Об акционерных обществах» от 26.12.1995 N 208-ФЗ (ст. 49) по общему правилу голосование осуществляется по принципу «одна голосующая акция общества – один голос», при этом предусмотрен ряд исключений.

В зависимости от организационно-правовой формы акции могут быть выпущены публичными акционерными обществами (ПАО) и непубличными акционерными обществами (АО). Отметим важный терминологический аспект. С точки зрения российского законодательства публичной считается компания, которая имеет организационно-правовую форму ПАО. С точки зрения финансистов компания считается публичной (public), если ее акции торгуются на бирже и доступны для приобретения широкому кругу инвесторов. Компании, акции (или доли) которых не доступны для приобретения широкому кругу инвесторов, обычно называют частными (private equity, PE). В этом смысле организационно правовая форма ПАО является необходимым, но не достаточным условием для того, чтобы компания считалась публичной. При этом в ряде случаев финансисты также могут считать публичными (или точнее сделавшими шаг в сторону публичности) компании, чьи долговые инструменты (например, облигации) торгуются на бирже.

ПАО могут осуществлять эмиссию и продажу акций путем открытой и закрытой подписки, в том числе на биржах, непубличные АО – только закрытой. Разница между закрытой и открытой подпиской заключается в том, ограничен ли заранее круг приобретателей новых размещаемых компанией акций – тогда подписка будет считаться закрытой, или же этот круг не ограничен – и тогда происходит открытая подписка.

Различия ПАО и АО также проявляются при продаже акций, принадлежащим акционерам это обществ. Акционер ПАО может продать свои акции другим экономическим агентам, не спрашивая согласия действующих акционеров. В непубличном АО акционер может продать свои акции любым лицам, которые являются акционерами данной компании. Посторонним лицам продать акции можно только в случае отказа акционеров приобретать акции внутри общества или с их согласия на перепродажу доли третьему лицу. Акции для эмитентов — это способ привлечения значительного долгосрочного финансирования за счёт расширения круга собственников компании. Размещение акций позволяет увеличить собственный капитал без обязанности возврата привлечённых средств. При этом выплата дивидендов не является обязательной и осуществляется по решению компании с учётом дивидендной политики, финансовых результатов и рыночной конъюнктуры. Но публичное размещение акций – это сложный, дорогой и трудозатратный инструмент финансирования, который предполагает осуществление значимых капиталовложений и тщательную подготовку при выходе на рынок, а также последующее сопровождение деятельности публичной компании, включающее подготовку отчетности, юридическое сопровождение, маркетинговое продвижение и раскрытие информации. Также выход на рынок предполагает привлечение специалистов, например, андеррайтера (финансового посредника, организующего размещение), который взимает плату за работу по привлечению инвесторов (roadshow) и обеспечивает размещение акций в оговоренном ценовом диапазоне. Кроме того, компания расходует средства на регистрацию выпуска (государственную пошлину) и оплачивает комиссию биржи. Эмиссия акций сопряжена с дополнительными рисками для уже действующих собственников бизнеса, так как вовлечение в процесс финансирования новых инвесторов размывает доли участия изначальных акционеров, что в итоге даже может привести к потере контроля над компанией. Наконец, следует

отметить, что отсутствие жестких обязательств выплачивать дивиденды не означает, что после выпуска акций компания не должна заботиться о благосостоянии своих акционеров, в том числе миноритарных. Если в процессе привлечения капитала посредством публичного размещения акций компания не сможет убедить инвесторов в долгосрочной привлекательности бизнеса и потенциально высокой доходности, то спрос на ее акции будет низким. Кроме этого, биржа также устанавливает правила для эмитентов при публичном размещении акций, нацеленные на защиту прав миноритарных инвесторов.

Эмитируя акции, компания предполагает, что эти акции будут востребованы на рынке. Спрос на финансовый инструмент со стороны инвесторов определяется возможностями извлечения дохода от владения этим активом. Для инвесторов акции дают возможности получить доход следующими способами:

- При получении дивидендов;
- На росте цены, в том числе при инвестировании на этапе IPO и Pre-IPO (первичного публичного размещения и предварительного первичного публичного размещения), на делистинге (когда компания уходит с биржи) и обратном выкупе (когда компания выкупает собственные акции), который может производиться по ценам выше текущей;
- На падении цены (через короткие продажи).

Таким образом, владельцы акций могут пассивным образом получать доход, поскольку в современном корпоративном мире часто разделено управление и владение бизнесом. Владельцы акций могут стремиться реализовать указанные выше выгоды и через управление компанией. Участие акционеров в управлении компанией реализуется через общее собрание акционеров — высший орган управления акционерного общества, где владельцы акций голосуют и принимают решения касательно разработки стратегии компании, избрания и прекращения полномочий директора или членов совета директоров, распределения прибыли и выплата дивидендов, утверждения годового отчёта и финансовой отчётности, реорганизация, дают согласие на совершение сделок, утверждение аудитора и ревизионной комиссии общества и т.д. Грамотное корпоративное управление приводит к повышению эффективности деятельности компании, а также снижению агентского конфликта¹, возникающего в связи с передачей акционерами права управления их собственностью третьим лицам.

Полномочия владельца голосующих акций зависят от пакета, то есть от размера доли ценных бумаг компании во владении. Контрольным пакетом называется доля от 50% + 1 акция. Иногда выделяется так называемый «блокирующий» пакет (от 25% + 1 акция). Также на практике применяются термины «мажоритарный» и «миноритарный» акционер, но в законе они не закреплены. В отличие от мажоритариев (владельцев контрольного пакета или доли, размер которой позволяет влиять на принятие ключевых решений в компании), миноритарии не могут напрямую участвовать в управлении из-за незначительной доли в общем количестве голосов.

Как было указано выше, решение о выплате дивидендов принимается общим собранием акционеров. Указанным решением должны быть определены размер дивидендов по акциям каждой категории, форма их выплаты, порядок выплаты дивидендов в неденежной форме, дата, на которую определяются лица, имеющие право на получение дивидендов. При этом решение в части установления даты, на которую определяются лица, имеющие право на получение дивидендов, принимается только по предложению совета директоров (наблюдательного совета) общества.

Предполагается, что инвесторы в состоянии относиться к акциям с позиций концепции «остаточного дохода». Акционеры компании получают остаточные денежные потоки — из полученной выручки компания должна выплатить зарплату и налоги, расплатиться с поставщиками, рассчитаться с кредиторами, и только потом, если останутся свободные денежные средства, заплатить дивиденды акционерам. В этом смысле владельцы акций рискуют сильнее, чем владельцы долга. Но и потенциал доходности для акционеров более высокий, если у компании будут хорошо идти дела.

Рыночная цена акций является индикативной мерой оценки их внутренней стоимости. В предыдущих главах обсуждалась гипотеза эффективного рынка. Если рынок эффективен, то с высокой вероятностью рыночная цена акции будет точной и несмещенной оценкой ее внутренней стоимости.

Произведение рыночной стоимости акции на количество акций равно капитализации компании.

Также в практике могут встречаться следующие показатели:

- номинальная стоимость акции — результат деления уставного капитала компании на количество акций при формировании акционерного общества;
- эмиссионная стоимость — стоимость размещения акций на рынке ценных бумаг с целью их предложения широкому кругу инвесторов;
- ликвидационная стоимость — показывает величину выплачиваемых денежных средств на одну акцию при ликвидации компании;
- балансовая стоимость — балансовая стоимость собственного имущества компании в расчете на одну акцию в соответствии с данными бухгалтерской отчетности.

Как и рассмотренные выше финансовые инструменты, эмиссионные ценные бумаги также можно представить как распределенные во времени потоки платежей. На рисунке 2 представлены потоки, возникающие при покупке акции с выплатой дивидендов и последующей продажей через 12 лет.

ПОКУПКА АКЦИИ, ПО КОТОРОЙ ВЫПЛАЧИВАЛИСЬ ДИВИДЕНДЫ, С ПРОДАЖЕЙ ЧЕРЕЗ 12 ЛЕТ

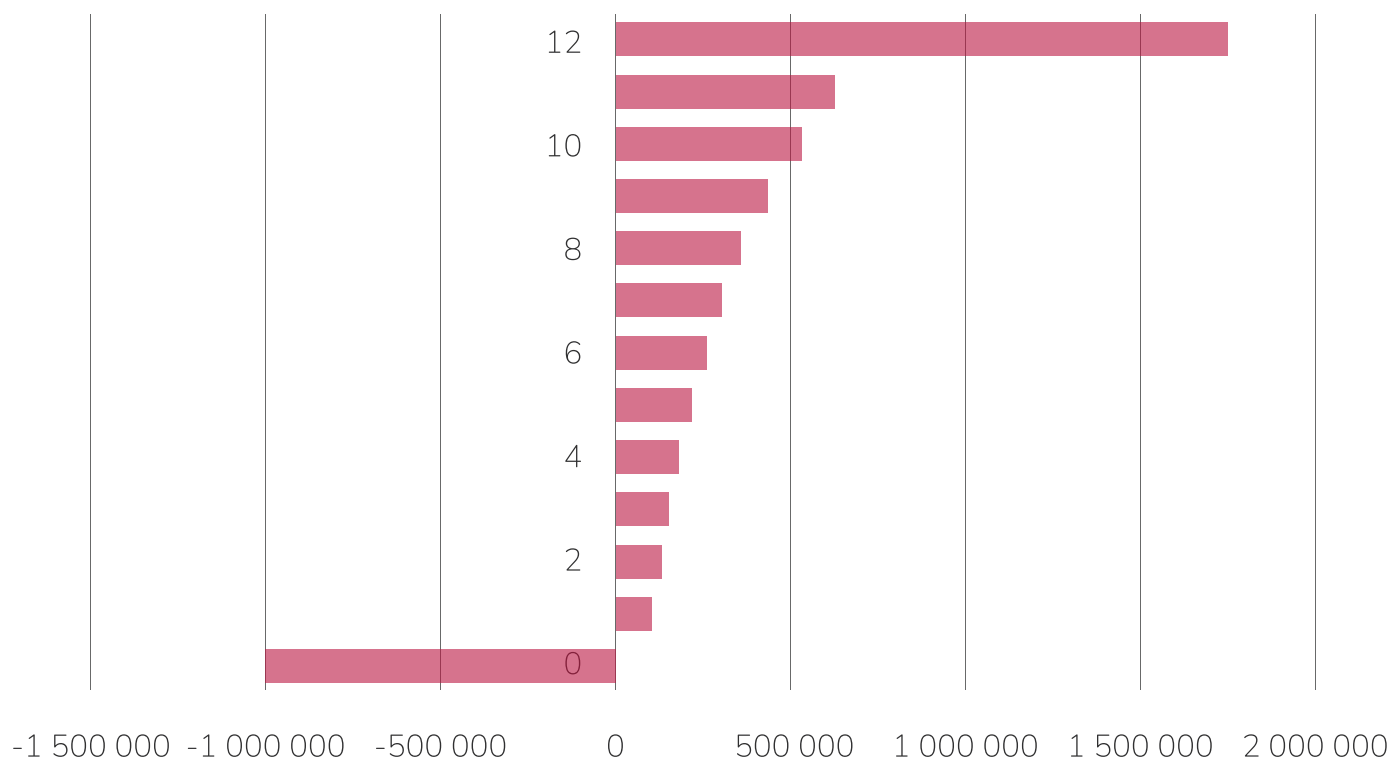


Рисунок 2. Денежные потоки от покупки, владения и продажи акцией

Расчетная цена одной акции в текущем моменте времени (V_0) может быть определена как величина дисконтированных денежных потоков, генерируемых этим финансовым инструментом, в качестве которых, в частности, могут использоваться будущие дивидендные выплаты (D). Ставкой дисконтирования (r) в данном случае выступает «требуемая инвестором норма доходности» за каждый период (t), которая определяется уровнем заработка с учетом склонности к риску данного инвестора и имеющихся на рынке альтернативных возможностей. В общем виде формула выглядит так:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t}$$

В общем виде оценка стоимости акции определяется дисконтированными денежными потоками, которые, как ожидается, принесет эта акция в будущем. Под денежными потоками, как отмечено выше, мы будем рассматривать дивиденды – на практике это называется методом дисконтированных дивидендов (DDM, dividend discount model). На практике также используются такие прокси денежных потоков, как свободный денежный поток для акционеров (FCFE, free cash flow to equity) и свободный денежный поток для фирмы (FCFF, free cash flow to the firm), которые при действии некоторых допущений показывают, сколько компания за период заработала денег, которые можно распределить между акционерами (для FCFE), либо акционерами и теми, кто предоставил компании деньги в долг (для FCFF). В общем случае такой подход к оценке называется методом дисконтированных денежных потоков (DCF, discounted cash flows).

Для реализации метода DCF (или его частного случая – DDM) аналитики строят финансовую модель Excel, в которой прогнозируются выручка, расходы, расчеты с кредиторами (в целом – три формы бухгалтерской отчетности) и денежные потоки. После определения ставки дисконтирования проводится расчет дисконтированных денежных потоков. Важно отметить, что финансовые модели обычно строятся на 5-10 лет. С одной стороны, это позволяет учесть информацию о текущих перспективах экономики, отрасли и самой компании. С другой, прогнозирование на более длительные промежутки времени связано с потерей точности при попытке определить значение отдельных факторов через большое количество лет. При этом основной принцип, по которому следует определять срок, на который строится финансовая модель, заключается в том, что прирост всех факторов в модели к концу прогнозного периода должен стать стабилизироваться. На практике это означает, что в постпрогнозный период не должно происходить существенных нелинейных изменений в структуре отрасли, выручки и затрат, а также других факторов, определяющих денежные потоки оцениваемой компании. Тем не менее, нет правил без исключений. Во-первых, один из вариантов оценки добывающих компаний (например, у шахт с конечным объемом извлекаемой руды) заключается в построении моделей на несколько десятилетий (чтобы соответствовать срокам полной выработки месторождения). Во-вторых, если аналитик ожидает, что и после 10-летнего периода могут происходить существенные изменения в оцениваемой компании, то это можно учесть и без построения модели на более длительные промежутки времени.

Тем не менее, все предпосылки, задействованные для таких расчетов (например, прогнозы доходов и расходов компании на несколько лет вперед или ожидаемые темпы роста дивидендов), не являются в полной мере достоверными, даже если у аналитиков есть хорошая статистика по прошлым годам, так как прошлые результаты не гарантируют будущее. Для оценки стоимости бизнеса и акций важны не только знания в области финансовой теории, но и в сфере макроэкономики, анализа рынков,

маркетинга, демографии и многих других дисциплин. При этом нет гарантии, что реализуется именно тот прогноз, который заложил аналитик. В частности, в связи с этим при оценке стоимости бизнеса и акций важно проводить анализ рисков, в частности, оценивать, как изменение того или иного параметра (темпов роста ВВП, среднего чека, количества продаж и т.д.) повлияет на внутреннюю стоимость акции.

Определение ставки дисконтирования при оценке акций и бизнеса также представляет собой серьезную задачу, поэтому рассматривается в отдельных главах, в частности, посвященных портфельной теории и введению в корпоративные финансы.

В формулах ценообразования акций, включающих дивиденды, есть еще одна особенность: величина ожидаемых дивидендов находится в числителе (и дисконтируется), так что предполагается, что чем больше дивиденд – тем выше цена акций. В задачах часто встречается формулировка «только что был выплачен дивиденд» – уже выплаченные дивиденды не влияют на стоимость акции. На практике это происходит следующим образом. При объявлении дивидендов также указывается дата закрытия реестра. Если купить акцию, и сделка с ней уже не отразится в реестре акционеров, то по ней не будет выплачен дивиденд. На практике учет прав на акции происходит с лагом, например, при режиме торгов T+1 сделки по акциям учитываются на следующий рабочий день после фактического исполнения торгового поручения. Поэтому т.н. «дивидендная отсечка» – дата, после которой сделки с акциями уже не будут учтены при выплате дивидендов, обычно несколько отличается от даты закрытия реестра. После «дивидендной отсечки» цена на акции падает примерно на величину ожидаемых дивидендов. Это явление получило название «дивидендный гэп» («dividend gap»). Как только реестр закрывается, новые покупатели выплаты дивидендов не получают, в связи с чем наблюдается падение цены акции, соответствующее размеру дивиденда на акцию.

Итак, мы определили, как в общем случае оценить стоимость акции за счет денежных потоков, которые она принесет в течение прогнозного периода. Однако и после завершения прогнозного периода акция будет иметь стоимость, если компания продолжит свою деятельность. Поэтому оценку постпрогнозной (или терминальной, terminal) стоимости также необходимо включать в оценку акции. Однако, как было отмечено выше, в большинстве случаев построение финансовой модели за пределами прогнозного периода нецелесообразно, да и не имеет практической ценности – во-первых, потому что точность таких прогнозов будет невысокой, во-вторых, потому что, вообще говоря, компании не имеют строго ограниченного срока деятельности, и мы буквально предполагаем, что они будут функционировать и платить дивиденды бесконечно. Однако существуют достаточно простые модели, которые очень удобны для оценки терминальной стоимости акций. Рассмотрим такие модели.

Как правило, такие упрощенные модели основаны на сумме бесконечно убывающей геометрической прогрессии и приведенной стоимости аннуитетных платежей, рассмотренной выше. В случае, если ожидаемый размер дивиденда останется неизменным ($D = \text{const}$), как и ставка дисконтированная (r), то расчетная стоимость акции будет рассчитываться как сумма отношений дивидендных выплат к ставке дисконтирования (модель нулевого роста):

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t} = \frac{D}{r}.$$

Если можно предполагать, что в будущем темп роста дивидендов будет постоянным, то стоимость одной акции можно оценить по формуле, наиболее известной как модель Гордона:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0(1+g)^t}{(1+r)^t} = \frac{D_1}{r-g}$$

где D_1 – размер дивиденда за первый период, g – темп роста дивидендов. Отметим, что формула имеет экономический смысл только в случае, если r больше g .

Рассмотрим пример, когда мы построили финансовую модель на 5 лет и спрогнозировали, что ПАО «Ромашка» через 5 лет выплатит дивиденд в размере 2 рубля на акцию. Требуемая инвесторами доходность при осуществлении аналогичных или подобных капиталовложений равна 16%. В постпрогнозный период ожидается равномерный рост величины дивидендных выплат на 8% в год. Определите, чему будет равна «внутренняя» стоимость этой акции через 5 лет, и чему равна приведенная к текущему моменту времени стоимость?

Применяем модель Гордона:

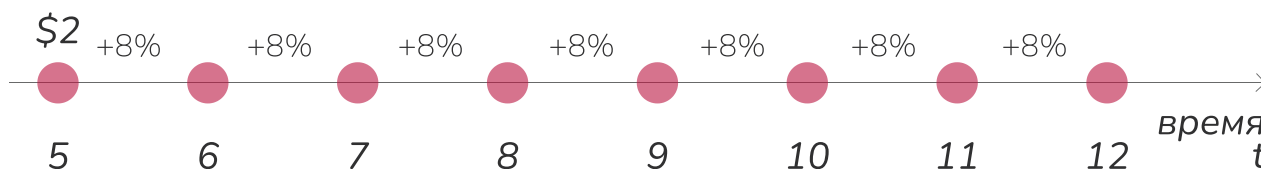


Рисунок 3. Графическая интерпретация модели Гордона

И получаем, что:

$$V_5 = \frac{2 \cdot 1,08}{0,16 - 0,08} = 27,$$

$$PV(V_5) = \frac{27}{1,08^5} = 18,38.$$

Если при этом в соответствии с финансовой моделью у нас есть прогноз дивидендных выплат с 1 по 5 год (обратите внимание, что по умолчанию дивиденд в $t=0$ считается уже выплаченным, и поэтому в соответствии с моделью DDM уже не влияет на оценку акции), то мы можем найти всю стоимость акции.

Допустим, что мы имеем прогноз (Таблица 1).

Таблица 2.
Пример модели дисконтированных дивидендов

Момент времени, t	1	2	3	4	5
Дивиденд, D	1	1,5	1,5	1,8	2

Дисконтированный дивиденд, DD	0,93	1,29	1,19	1,32	1,36
-------------------------------	------	------	------	------	------

Сумма дисконтированных дивидендов равна 6,09.

Таким образом, мы можем оценить стоимость акции ПАО «Ромашки» как сумму дисконтированных дивидендов в прогнозном периоде и приведенную терминальную стоимость: $V_0 = 6,09 + 18,38 = 24,47$.

Обратим также внимание, что в рассмотренном примере более 75% стоимости акции ($\frac{18,38}{24,47} > 75\%$) приходится на постпрогнозную стоимость. В ряде случаев инвесторам может быть некомфортно с мыслью, что существенная часть стоимости приходится на постпрогнозный период. Увеличение срока прогнозного периода не меняет стоимость, но может изменить соотношение прогнозной и постпрогнозной стоимости.

Оценка стоимости акций (и всего бизнеса) важна при реализации сделок по привлечению акционерного капитала (в том числе при первичных публичных размещениях акций), при реализации сделок слияний и поглощений. Также сопоставление оценки внутренней стоимости акции и рыночной цены позволяет аналитикам и инвесторам сделать вывод относительно переоценки, недооценки и справедливой оценки этой акции на рынке, а, следовательно, определить свою инвестиционную стратегию по данному инструменту (в частности, покупать, держать, продавать (в т.ч. занимать короткую позицию, т.е. «шортить»)).

Итак, мы рассмотрели DCF подход к оценке акций. Вторым используемым на практике подходом к оценке акций и бизнеса является сравнительный подход (для ряда практических задач он используется даже чаще, чем DCF). Сравнительный подход имеет много синонимов – метод сопоставимых компаний, метод мультипликаторов. В англоязычной литературе можно встретить такие термины, как relative valuation, comparables approach, multiples approach. На первых взгляд, это достаточно простой подход. Например, если компании В и Т достаточно похожи, то, например, зная, что цена акции компании В равна 500, прибыль на акцию компании В равна 100, а прибыль на акцию компании Т равна 1000, можно оценить стоимость акции компании Т:

$$\widehat{P}_T = \frac{P_B}{E_B} * E_T = \frac{500}{100} * 1000 = 5 * 1000 = 5000.$$

Поскольку достаточно похожая акция компании В оценивается в 5 прибылей, то можно рассчитать, что цена акции Т должна быть равна 5 000.

P/E (Price/Earnings) — мультипликатор, который показывает соотношение цены акции и чистой прибыли на акцию, или соотношение капитализации компании и её чистой прибыли. Он показывает, сколько инвестор заплатит за рубль прибыли компании, и как быстро окупятся его вложения. При его применении следует отметить важный методологический аспект. Цена является показателем запаса – то есть мы можем определить цену на любой момент времени, например, на 9 апреля 2026 года. Прибыль является показателем потока – мы не можем определить показатель «прибыль на 9 апреля». Прибыль может быть за день, неделю, год или любой другой интервал времени. Поэтому, когда мы оцениваем мультипликатор на конкретную дату, встает вопрос, а за какой период времени использовать значение показателя потока в знаменателе. Обычно выделяют два подхода – NTM (next twelve months) мультипликаторы (также часто называемые форвардными) – в которых берется ожидаемое значение показателя потока в знаменателе (например, прибыли) за ближайшие 12 месяцев, и LTM (last twelve months) мультипликаторы (также часто называются историческими, ретроспективными) – в которых берется ожидаемое значение показателя потока в знаменателе (например, прибыли) за прошедшие 12 месяцев. NTM мультипликаторы считаются более предпочтительными, так как именно будущие финансовые показатели определяют текущую стоимость акций или бизнеса. С учетом вышеизложенного, выделяют такие виды мультипликатора P/E:

- LTM (или Trailing) P/E — соотношение текущей капитализации и чистой прибыли за последний год (в расчёты берётся чистая прибыль из отчётности компании).
- NTM (или Forward) P/E — соотношение текущей капитализации и чистой прибыли в будущем (прибыль берётся из аналитических прогнозов).

Мультипликатор P/E является далеко не единственным, и хоть и используется аналитиками, но на практике более распространен мультипликатор EV/EBITDA (стоимость фирмы к прибыли до выплаты амортизации, процентов и налогов). Важно отметить, что мультипликаторы P/E и EV/EBITDA для компаний с отрицательными или околонулевыми показателями прибыли или EBITDA не применимы.

На практике применяются также мультипликаторы EV/S (стоимость фирмы к выручке) и EV/GMV (стоимость фирмы к стоимости проданных товаров). Последний мультипликатор особенно важен для ритейла. Применяются также нефинансовые мультипликаторы, которые обычно имеют отраслевую специфику. Например, стоимость фирмы к резервам руды, стоимость фирмы к количеству посадочных мест в самолетах, стоимость фирмы к количеству заказов такси и т.д.

Отметим также, что обычно в рамках сравнительного подхода оценка проводится не по одной, а по целому ряду сопоставимых компаний. Формально реализация сравнительного подхода выглядит таким образом:

1. Задача аналитика - оценить стоимость акций целевой компании T методом компаний-аналогов.
2. Аналитик доступен данные по мультипликаторам (например, P/E, или другим) для n сопоставимых компаний B_i, i принимает целые значения от 1 до n , где n - количество сопоставимых компаний.
3. Сопоставимые компании могут иметь отличия как между собой, так и от целевой компании по ряду показателей, на при этом они достаточно похожи по таким критериям, как, например, отраслевая принадлежность, положение в отрасли, бизнес-модель, рентабельность, стоимость капитала (ставка дисконтирования), перспективы роста, дивидендная политика.
4. Сопоставимые компании должны быть либо публичными, либо по ним должна быть доступна достоверная информация об их стоимости (например, исходя из данных о сделках слияний и поглощений). В отношении акций и стоимости сопоставимых компаний рынок капитала должен быть эффективен в полусильной (средней) постановке.

На основе данных по мультипликаторам сопоставимых компаний обычно рассчитывается и применяется для оценки медианное или, реже, среднее значение мультипликатора. Также используются квантили (в частности, 25% и 75%) для определения границ, в которых с высокой вероятностью лежит справедливое значение мультипликатора оцениваемой компании.

В ряде случаев существует дилемма – составить широкую выборку сопоставимых компаний, многие из которых будут существенно отличаться от целевой. Либо оставить совсем немного сопоставимых компаний, наиболее похожих на целевую. В любом случае важно понимать, что не существует одинаковых компаний. Если погрешности в оценке сравнительным подходом,

следующие из различий сопоставимых компаний и целевой не являются критичными, то сравнительный подход может применяться в описанном виде. Если такие различия являются существенными, например, при необходимости оценки целевой компании по сопоставимым компаниям из других стран с отличными по величине процентными ставками, то целесообразно применение корректировок мультипликаторов (adjustments). Такие корректировки могут быть как экспертными, так и определяться на основе регрессионного анализа, фундаментальных моделей (например, модели Гордона). В современных исследованиях для корректировок мультипликаторов дополнительно также применяют методы машинного обучения.

Сравнительный подход также может использоваться в рамках DCF для оценки терминальной стоимости. Так, вместо модели Гордона терминальная стоимость может быть определена на основе мультипликатора выхода (exit multiple). Для этого будущее прогнозируемое значение финансового показателя (например, прибыли на акцию или EBITDA) умножается на значение соответствующего мультипликатора.

Таким образом, мы рассмотрели применение метода DCF и метода сопоставимых компаний в рамках оценки. Именно эти два метода являются конвенциональными при оценке стоимости акций и бизнеса. В литературе можно встретить и другие подходы к оценке, в частности, оценку по ликвидационной стоимости. Этот подход в большей степени применим для случая, когда мы оцениваем стоимость акции или бизнеса компании, которая уже прекратила или планирует прекратить свою операционную деятельность.

1. Поведение менеджеров, при котором они действуют исключительно в личных интересах в ущерб интересам компании [↗](#)

6.2.2. Облигации

Существует множество видов облигаций. За счет высокой вариативности облигации представляют собой удобный инструмент привлечения финансирования как в компанию, так и на уровне государства. За счет этого российский рынок облигаций более развит, чем рынок акций. Облигация – эмиссионная ценная бумага, закрепляющая право ее владельца на получение в предусмотренный в ней срок от эмитента облигации ее номинальной стоимости или иного имущественного эквивалента¹. Иными словами, в зависимости от вида облигаций, некоторые из них могут предусматривать право ее владельца на получение номинальной стоимости облигации в зависимости от наступления одного или нескольких указанных в ней обстоятельств. А другие – давать право ее владельцу на получение установленных в ней процентов либо иные имущественные права. Как и по многих другим финансовым инструментам, облигации обычно генерируют текущий доход (купоны) и доход от прироста (или снижения) стоимости облигации. Если держать облигацию до погашения, и эмитент исполнит свои обязательства, то доход от прироста (или снижения) стоимости будет определяться разницей между ценой покупки и номиналом облигации.

Существует множество типов облигаций:

- С постоянным купоном (который устанавливается на одном уровне на весь период) или фиксированным купоном (значения которого различаются от периода к периоду, но заранее известны инвесторам, так как зафиксированы в проспекте ценных бумаг);
- С переменным купоном (когда эмитент устанавливает его размер после каждой купонной выплаты) или с плавающей ставкой (с привязкой к определенному финансовому индикатору);
- Без купона (т.н. бескупонные облигации), но с дисконтом (когда инвестор зарабатывает на разнице между ценой покупки и номиналом облигации).
- С постоянной купонной ставкой и индексируемым номиналом (обычно такие облигации эмитирует государство. С определенной периодичностью, например, ежеквартально, номинал индексируется в соответствии с индексом цен, купоны рассчитываются исходя из фиксированной ставки и нового значения номинала, при погашении выплачивается индексируемый номинал).

По дате погашения выделяют следующие типы облигаций:

- Краткосрочные (до года);
- Среднесрочные (1-3 года в российской практике или 1-5 лет в международной);
- Долгосрочные (3-5 лет в российской практике или 5-30 лет в международной);
- Бессрочные.

По наличию встроенных опционов (возможностей досрочного погашения облигации у эмитента в заранее определенную дату на заранее определенных условиях, зафиксированных в проспекте ценных бумаг):

- Отзывные – с колл опцией, которые в определенные даты могут быть погашены по заранее определенной стоимости при соответствующем решении эмитента;
- Возвратные – с пут опцией, которые в определенные даты могут быть погашены по заранее оговоренной стоимости при соответствующем решении инвестора;
- Конвертируемые и обратные конвертируемые (такие облигации могут быть конвертированы в акции компании в определенные даты в заранее определенных пропорциях по решению эмитента или собственника облигации).

Все перечисленные выше признаки зафиксированы в проспекте ценных бумаги и, таким образом, заранее известны инвесторам.

Облигации могут выпускаться в национальной и иностранной валютах. Так, в рублях могут быть выпущены облигации как российских, так и иностранных эмитентов, размещаемые на российских биржах. Для облигаций, номинированных в валюте, иностранной для компании эмитента, может быть использовано понятие еврооблигации. Они могут выпускаться на одном или нескольких рынках, в том числе на внутреннем рынке (к примеру, ПАО «Газпром» выпустил облигации в юанях на Московской бирже). Также облигации могут быть мультивалютными, когда валюта номинала отличается от валюты купона.

В зависимости от эмитента облигаций различают разные их виды: федеральные, региональные, муниципальные, корпоративные. В частности, Москва и другие города федерального назначения, Волгоградская область и Приморский край являются отдельными регионами, а следовательно, могут выпускать региональные, а не муниципальные облигации.

В разные периоды времени в России выпускалось множество различных видов государственных облигаций: государственные сберегательные облигации, облигации государственных нерыночных займов, государственные облигации, погашаемые золотом,

облигации внутреннего валютного займа; по государственным краткосрочным облигациям² в 1998 году был зафиксирован дефолт, и с тех пор они не выпускались.

В настоящее время на постоянной основе выпускаются облигации федерального займа (ОФЗ) и государственные еврооблигации. Как правило, это среднесрочные или долгосрочные ценные бумаги. ОФЗ могут считаться ценными бумагами, имеющими наименьший кредитный риск в России, так как они обладают суверенным, свойственным самому государству, уровнем риска. Также ОФЗ являются достаточно ликвидными ценными бумагами – инвесторы имеют возможность приобретать и продавать их с минимальными финансовыми и временными издержками.

Покупая ОФЗ, инвесторы фактически одалживают деньги государству, а в обмен получают право на регулярные процентные выплаты (купоны) и возврат номинальной стоимости облигации. Чаще всего номинал составляет 1000 рублей. Существует много видов и выпусков ОФЗ, поэтому у инвесторов есть возможность выбрать бумаги с подходящим сроком погашения, ставками, графиками выплат и другими условиями:

- ОФЗ-ПД с постоянным доходом (купон одинаковый весь период);
- ОФЗ-ФК с фиксированным купоном (купон определен заранее на каждый период, т.е. каждый период может быть разным купон);
- ОФЗ-ПК с переменным купоном (в зависимости от значения от ставки RUONIA);
- ОФЗ-АД с амортизацией номинала (номинал выплачивается постепенно по частям весь период обращения облигации);
- ОФЗ-ИН с индексацией номинала (на уровень инфляции);
- ОФЗ-Н «для населения» с фиксированным купоном, можно купить без открытия брокерского счета

ОФЗ-ПК и ОФЗ-ИН относятся к так называемым «защитным» облигациям, так как они подстраиваются под конкретные экономические условия — например, под изменение ключевой ставки или под уровень инфляции. Долговые бумаги, выплаты процентов по которым меняются в зависимости от определенных индексов или индикаторов, называются флоатерами (в нашем примере – ОФЗ-ПК). Если у бумаги меняется номинал, то она относится к категории линкеров (ОФЗ-ИН).

Помимо государственных облигаций в Российской Федерации для финансирования бизнес деятельности активно используются корпоративные облигации. Виды облигаций, выпускаемых компаниями:

- корпоративные — регистрируются в Банке России (походит для крупных выпусков);
- биржевые — регистрируются на бирже (регистрируются быстрее, чем в Банке России);
- коммерческие — регистрируются по упрощенной схеме, торгуются на организованном внебиржевом рынке, оцениваются как высокорискованные инвестиционные вложения;
- еврооблигации — номинированы в валюте, отличной от валюты страны эмитента;
- замещающие — это локальные, выпущенные и обращающиеся в российской юрисдикции облигации, которую держатель получит взамен замещаемой еврооблигации;
- цифровые – облигации, выпущенные в форме цифровых финансовых активов (ЦФА), удостоверяющих право денежного требования (де-юре облигациями не являются);
- выпускаемые для финансирования определенных проектов, в том числе «зеленые».

Все указанные бумаги являются «корпоративными облигациями» в широком смысле, то есть не государственными, не субфедеральными и не муниципальными. При этом биржевые и коммерческие облигации отличаются от других облигаций по способу регистрации, еврооблигации – по валюте, в которой они номинированы, «зеленые» – по целевому использованию привлеченных средств.

На российском рынке активно используются облигационные займы с обеспечением, в частности, это:

- Облигации с ипотечным покрытием
- Облигации с залоговым обеспечением
- Облигации, обеспеченные поручительством.

Практика использования облигаций преобладала из более развитых стран, так, например, в США представлены ABS (Asset-Backed Securities) — облигации, обеспеченные пулом банковских активов, и MBS (Mortgage-Backed Securities) — облигации, выпущенные под обеспечение пула закладных по ипотечным кредитам. В отличие от США, где ипотечные облигации были крупным по объему сегментом финансового рынка и стали основным двигателем кризиса 2008 года, российский рынок ипотечных облигаций и их секьюритизация все еще находится на начальной стадии развития.

Обычно размещение облигаций предшествует размещению акций в рамках жизненного цикла компании. Это позволяет сформировать публичный имидж фирмы за счет требования обеспечить прозрачность ее деятельности. Но выпускать облигации после размещения акций тоже выгодно – так как компания уже является прозрачной, исследуется независимыми аналитиками и следует стандартам корпоративного управления, в результате это позволяет компаниям размещать облигации по более привлекательным условиям.

Для компании выпуск облигационного займа напрямую связан с увеличением финансового рычага, т.е. своих финансовых и инвестиционных возможностей за счет долгового финансирования. Так как облигации – это инструмент займа (долг), то инвесторы, приобретающие эти ценные бумаги, не наделяются правом голоса и не могут участвовать в управлении компанией, в отличие от акционеров. С позиции структуры капитала для компании заемное финансирование дешевле собственного, так как снижает налогооблагаемую базу за счет учета выплат процентов или купонов в расходах.

Облигации могут обойтись компании дешевле, чем кредит (при наличии спроса) и/или помочь привлечь сумму большую, чем при кредитовании. Кроме того, по облигациям нет требования предоставления залога (обеспечения), поручительства, и прохождения ежеквартального мониторинга, как обычно требуется при кредитовании.

За счет большой вариативности облигаций компания может подобрать подходящий для себя вид выпуска облигаций и условия их размещения, а также последовательно размещать серии облигаций, удовлетворяющие нуждам компании. Размещение облигаций на бирже обычно происходит быстрее и дешевле, чем размещение акций. Но не стоит забывать о том, что облигации представляют собой долговое финансирование, по которому необходимо выплачивать инвесторам купонный или процентный доход, помимо необходимости в конце срока вернуть номинал (или в процессе обращения, если облигации с амортизацией).

Проанализировав облигации со стороны эмитента, обратимся также к преимуществам и недостаткам инвестирования в данный финансовый инструмент, т.е. посмотрим со стороны инвестора. Государственные облигации обычно считаются менее рискованными, чем корпоративные облигации. Это связано с тем, что государственный долг – суверенный, гарантированный государством. Часто государственные облигации называют безрисковыми финансовыми инструментами, а если держать до погашения, то их доходность при определенных ограничениях считается безрисковой. «Держать до погашения» – существенное условие, так как если в течение срока жизни облигации будут меняться процентные ставки, и цена облигации может сильно колебаться. Оговорка «при определенных ограничениях», предусматривает, в частности, что по государственным облигациям платятся купоны, и применительно к ним может реализоваться риск реинвестирования (например, если процентные ставки упадут, то мы получим меньший доход от реинвестирования купонов).

Если бы ожидаемые доходности государственных и корпоративных облигаций были равны, то инвесторы покупали только государственные облигации, поэтому доходность облигаций компаний, как правило, выше, чем у государственных. Такая же ситуация имеет место применительно к инвестициям в акции — это более рискованный финансовый инструмент, поэтому требуемая доходность по ним еще выше. Хотя бывают и «мусорные» облигации, они же «высокодоходные» облигации (ВДО), и «защитные» акции (акции, которые демонстрируют относительно стабильные финансовые результаты и доходность независимо от текущего состояния экономики, которые идут в противовес рынку – как правило, это акции компаний электроэнергетики, производства продовольственных товаров и сельского хозяйства, здравоохранения, телекоммуникаций и коммунальных услуг). Разница доходности рискованного и безрискового финансовых инструментов является премией за риск, которая уравнивает спрос. В частности, разница доходности корпоративных облигаций и государственных облигаций называется G-спредом. Разница доходности всего рынка акций и государственных облигаций называется премией за рыночный риск (equity risk premium). Подробнее формирование риск премий обсуждается в главах настоящего учебника, посвященных портфельной теории.

Облигации для инвесторов обладают следующими преимуществами:

- денежные потоки (проценты или купоны) по большинству видов облигаций являются предсказуемыми (либо они детерминированы в номинальном выражении, либо четко прописаны конкретные правила, по которым они определяются);
- имеется возможность получения накопленного купонного дохода в случае продажи облигации до очередной выплаты купона (это свойство также выгодно отличает облигации от акций, по которым дивиденды будут зачислены в полном объеме тому акционеру, кто числится в реестре на дату его закрытия).

В целом, говоря о рисках облигаций, для инвестора наиболее существенными являются, как правило, процентный риск (изменение цены облигаций при изменении уровня процентных ставок) и кредитный риск (неполучение денежных потоков по облигациям или падение стоимости облигаций вследствие финансовых проблем эмитента).

Так же, как и у инвесторов, размещающих средства в акции, у инвесторов, собирающихся вложить деньги в облигации, в ряде случаев есть необходимость перед покупкой оценить внутреннюю стоимость облигации, чтобы сравнить ее с текущей рыночной ценой. Денежными потоками по облигации являются ее купонные выплаты, которые зачастую зафиксированы как процент от ее номинальной стоимости в годовом исчислении. Ставкой дисконтирования считается требуемая инвестором норма доходности по финансовым инструментам, характеризующимся аналогичным уровнем риска. В результате формула внутренней стоимости облигации будет иметь следующий вид:

$$V_0 = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} + \frac{N}{(1+r)^n}$$

Где C – купон в денежном эквиваленте, N – номинал, r – ставка дисконтирования, t – период купонной выплаты, n – период, в котором наступает погашение облигации (это происходит одновременно с выплатой последнего купона).

Для облигаций с постоянной купонной ставкой и постоянным номиналом внутренняя стоимость будет равна:

$$V_0 = \sum_{t=1}^n \frac{c \cdot N}{(1+r)^t} + \frac{N}{(1+r)^n}$$

Где c – купонная ставка (доля от номинала).

Доходность к погашению облигации определяется в зависимости от того, к какому типу относится сама облигация. В классическом случае можно рассчитать доходность к погашению, то есть размер дохода инвестора от момента покупки облигации до момента ее погашения при условии, что она не будет продана до этого момента. Доходность к погашению обозначается как YTM, от англ. yield to maturity, и рассчитывается из предыдущей формулы посредством замены ставки дисконтирования на доходность к погашению:

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{c \cdot N}{(1+ytm)^t} + \frac{N}{(1+ytm)^n}$$

Где c – купонная ставка, N – номинал, ytm – доходность к погашению, t – период купонной выплаты, n – период, в котором наступает погашение облигации (как правило, это происходит одновременно с выплатой последнего купона), P_0 – текущая рыночная цена облигации.

Значение YTM можно рассчитать в Excel с помощью функции «Поиск решения» (в общем случае приведенная выше формула не имеет аналитического решения) или по приближенной формуле:

$$YTM = \frac{c \cdot N + \frac{N - P_0}{n}}{\frac{N + P_0}{2}}$$

В случае, если по облигации предусмотрена оферта, ее доходность к погашению можно представить в виде модифицированной формулы с использованием цены оферты $P_{оферты}$ (которая заранее определена в проспекте ценных бумаг) вместо номинала. В данной формуле n – число периодов до наступления оферты.

$$YTM = \frac{c \cdot N + \frac{P_{оферты} - P_0}{n}}{\frac{P_{оферты} + P_0}{2}}$$

Где s – ставка купона, P_0 – цена покупки облигации, $P_{оферты}$ – цена, полученная в результате оферты; n – число периодов до момента оферты.

В случае изменения ставки дисконтирования по облигациям изменяется и их внутренняя стоимость, причем направление изменения стоимости облигации обратно пропорционально изменению рыночной доходности. То есть чем выше ставка дисконтирования, тем при прочих равных ниже внутренняя стоимость облигации. Это объясняется тем, что будущие денежные потоки дисконтируются по более высокой ставке.

Инвесторы, как правило, рассматривают и включают в портфель облигации как менее рискованные активы, по сравнению с акциями. Рост требуемой доходности по данным активам, особенно за счет премий за кредитный риск, означает пропорциональный рост рисков эмитента (возникает, например, когда эмитент не справляется с долговой нагрузкой и может обанкротиться), что воспринимается негативно и дает стимулы к продаже облигаций, еще больше ухудшая имидж эмитента в результате последующего снижения цены бумаг.

В качестве меры процентного риска (на сколько изменится цена облигации (в денежном выражении), если ее доходность к погашению изменится на 1%, используется показатель денежной дюрации – Money duration, D_m .

$$D_{money} = \frac{-1}{1+ytm} \sum_{t=1}^n DCF_t \times t,$$

где DCF_t представляет собой дисконтированные купонные выплаты за каждый период и дисконтированный номинал, выплачиваемый вместе с последним купоном в периоде n , а показатель t – период купонной выплаты. Отрицательный знак указывает на обратную связь между изменением доходности и цены облигации.

Если разделить показатель денежной дюрации на цену покупки облигаций, получится рассчитать модифицированную дюрацию. С ее помощью инвестор определяет, на сколько процентов изменится цена облигации, если ее доходность к погашению изменится на 1%.

$$D = \frac{D_{money}}{P_0}$$

Где D_{money} – денежная дюрация, P_0 – цена покупки облигации.

Если не умножать денежную дюрацию на $\frac{-1}{1+ytm}$, но разделить на P_0 , то получится рассчитать дюрацию Маколея. Она показывает эффективный срок до погашения облигации в годах, то есть за какой срок удастся «окупить» вложенные в облигацию инвестиции, если не дожидаться ее погашения:

$$DM_{аколея} = \frac{\sum_{t=1}^n DCF_t \times t}{P_0}.$$

Отметим, что дюрация Маколея бескупонной облигации равна сроку до погашения этой облигации.

При формировании инвестиционного портфеля инвесторы могут учитывать дюрацию облигаций следующим образом:

- если ожидается снижение уровня процентных ставок, то стоит включить в портфель облигации с более высокой дюрацией, чтобы получить большую прибыль из-за роста цен;
- если ожидается рост процентных ставок, то стоит включить в портфель облигации с более низкой дюрацией, чтобы сократить потери от снижения цен.

Более точно оценить изменение цены облигации при росте или снижении процентных ставок можно, если помимо дюрации учесть выпуклость, так как зависимость цены облигации от ее доходности не линейная. Таким образом, чем больше изменение процентной ставки, тем больше реальное изменение стоимости будет отклоняться от расчетного.

Значение денежной выпуклости C_{money} можно рассчитать следующим образом:

$$C_{money} = \frac{1}{(1+ytm)^2} \times \left(\sum_{t=1}^n DCF_t \times t \right) \times t \times (t+1)$$

Рассчитать эффект выпуклости можно по формуле, в соответствии с которой общее изменение цены облигации равняется сумме эффекта денежной дюрации и эффекта выпуклости:

$$\Delta P = D_{money} + \frac{C_{money}}{2} \times (\Delta ytm)^2.$$

1. Федеральный закон «О рынке ценных бумаг» от 22.04.1996 N 39-ФЗ [↗](#)

2. Аналогами таких облигаций являются американские казначейские векселя T-bills [↗](#)

6.2.3. Опцион эмитента и депозитарная расписка

Опцион эмитента и депозитарная расписка также являются эмиссионными ценными бумагами, которые используются компаниями для привлечения капитала или увеличения ликвидности акций на международных финансовых рынках. Опцион эмитента позволяет компании привлекать капитал за счёт выпуска акций в будущем. Депозитарная расписка облегчает привлечение капитала за счёт доступа к международным рынкам.

Опцион эмитента – эмиссионная ценная бумага, закрепляющая право ее владельца на покупку в предусмотренный в ней срок и/или при наступлении указанных в ней обстоятельств определенного количества акций эмитента такого опциона по цене, определенной в опционе эмитента. Обратите внимание, что в зарубежном праве опцион эмитента называется варрант. В российском праве варрант означает совсем другое – это часть двойного складского свидетельства.

Опцион эмитента – это вторичная ценная бумага, которая, во-первых, может выпускаться только на акции, а во-вторых, не является производным финансовым инструментом, обращающимся на срочном биржевом рынке.

Таким образом, опцион эмитента дает держателю право, но не обязательство, приобрести определенное количество акций эмитента по фиксированной цене в будущем, даже если их рыночная стоимость к этому моменту возрастет. Потери держателя ограничиваются только уплаченной премией за опцион.

В большинстве случаев опционы эмитента являются частью компенсационного пакета руководителей (помимо заработной платы и бонусов) и обладают следующими преимуществами для компаний и их сотрудников:

- могут быть предметом льготного налогообложения (в США) и не предполагают обязательства выплат страховых взносов (в РФ);
- позволяют снизить текучесть кадров, так как при увольнении теряется возможность реализовать опцион;
- повышают мотивацию сотрудников, так как со временем они превратятся в акционеров;
- могут использоваться как средство поощрения сотрудников – то есть выдаваться только тем, кто достиг определенных KPI.

Действующие акционеры обычно положительно реагируют на новости о запуске опционной программы, если считают, что такая программа будет хорошей системой мотивации для сотрудников. При этом новости о запуске опционной программы могут иметь и негативное влияние на цены акций, так как такая программа может привести к размыванию акционерного капитала с неясными перспективами для роста капитализации компании.

Отметим также, что размещение опционов эмитента подходит стартапам, которые заинтересованы в привлечении на работу и мотивации квалифицированных сотрудников, но пока не в состоянии обеспечить им достаточный уровень заработной платы.

Депозитарные расписки — это сертификаты, удостоверяющие право собственности на ценные бумаги — акции или облигации, которые торгуются на иностранной для компании-эмитента бирже. В одной расписке могут быть упакованы одна или несколько ценных бумаг. Акции компании депонируются в банке, который выпускает расписки для торговли на зарубежных биржах, а расписки начинают обращаться на рынке как обыкновенные акции.

Депозитарные расписки позволяют увеличить ликвидность и упростить доступ международных инвесторов к акциям компании.

Депозитарные расписки позволяют компании привлечь финансирование от инвесторов на одной или нескольких иностранных биржах, в том числе без необходимости листинга на местных биржах. а инвесторам – вложиться в иностранные бумаги через свою биржу. Как правило, различают два основных вида депозитарных расписок:

- ADR – американские депозитарные расписки, которые допущены к обращению на фондовом рынке США, который характеризуется продвинутым нормативным регулированием размещений расписок;
- GDR – глобальные депозитарные расписки, операции с которыми могут осуществляться в любых других странах в соответствии с местным законодательством;

Иногда для удобства отдельно выделяются подвиды GDR:

- EDR – европейские депозитарные расписки;
- JDR – японские депозитарные расписки;
- РДР – российские депозитарные расписки.

Российские депозитарные расписки как категория депозитарных расписок, зарегистрированных на Московской бирже, не прижились, так как по российскому законодательству иностранные компании могли выводить свои акции и депозитарные расписки напрямую на российские биржи, без необходимости выпускать их в форме РДР.

При размещении депозитарных расписок российских компаний на иностранной бирже сначала выбирается банк-кастодиан, который «блокирует» и будет хранить определенное количество ценных бумаг эмитента, на которые выпускаются депозитарные расписки. Затем эта информация передается в банк-депозитарий, который непосредственно занимается выпуском расписок.

Важно: не стоит путать иностранные банки-депозитарии с российскими депозитариями (а банков-кастодианов в отечественной практике вообще нет).

Требования к выпуску ADR строже, чем к GDR. При этом американский рынок более развитый: на нем есть несколько типов ADR – бумаги 1, 2 и 3 уровня, а также неспонсируемые (для внебиржевого рынка) и ограниченные (для закрытых размещений) расписки.

Российские компании раньше чаще выбирали размещения GDR, чем ADR. Отметим, что депозитарные расписки российских компаний могли быть менее ликвидны, чем их же акции на Московской бирже из-за пониженного спроса. Обычно акции и ДР одной и той же компании торгуются примерно по одной цене с поправкой на валютный курс и количество акций, приходящихся на одну ДР. Однако существуют примеры, когда устойчиво существовали достаточно значимые различия. Например, премия по размещенным на LSE (Лондонской бирже) к цене депозитарных расписок Магнита на протяжении ряда лет составляла около 25%. У акций ВТБ, наоборот, стоимость на LSE была ниже. Обычно такие различия объяснялись с позиций теории ограниченного арбитража (limited arbitrage) – когда существуют объективные причины (налоговые, инфраструктурные, связанные с уровнем ликвидности и др.), по которым цена акций отклоняется от цены ДР. Также цены акций и ДР могут сильно разойтись на фоне ажиотажного спроса или панических распродаж. Отметим также, что в 2022 году на фоне санкционных ограничений депозитарные расписки зарегистрированных в РФ компаний прошли через принудительный делистинг с иностранных бирж с последующей конвертацией в российские ценные бумаги.

6.3. Неэмиссионные ценные бумаги

Неэмиссионные ценные бумаги дополняют отечественный рынок эмиссионных ценных бумаг, хотя на практике они используются не так часто, как акции и облигации, и некоторые из них вообще вышли из оборота (хотя возможность их выпуска все еще

предусмотрена законодательством). У каждой из них есть свои уникальные функции, удовлетворяющие определенные потребности экономики.

Вексель

Вексель – это ценная бумага, которая удостоверяет обязательство векселедателя (заемщика денег) выплатить определенную сумму векселедержателю (своему кредитору). Векселедатель – тот, кто выдал вексель и будет по нему платить.

Векселедержатель – тот, кто получит деньги по векселю. Векселя – это первые в истории ценные бумаги и единственные, которые могут выпустить физические лица без участия финансовых посредников. Вместо того, чтобы возить с собой металлические или бумажные деньги, торговцы могли выписать вексель, что делало процесс осуществления сделок более безопасным и удобным. Векселя занимают промежуточное место между неформальностью долговой расписки и кредитным договором, обладающим юридической строгостью, и позволяют быстро привлечь краткосрочное заемное финансирование.

Например, в условиях дефицита денежной массы векселя активно использовались в 1990-е годы, когда для удовлетворения нужд экономики буквально не хватало наличных денег, а безналичный оборот еще не был достаточно развит. Получив вексель в качестве оплаты за товары и услуги, векселедержатель мог дожидаться срока платежа по векселю, а мог учесть (обналичить) этот вексель в банке с дисконтом и получить наличные деньги сразу.

Богатая история вексельного обращения предопределила многообразие существующих видов векселей. По характеру вексельных сделок выделяют, в числе прочих, следующие:

- коммерческий: удостоверяет отсрочку оплаты по товарному контракту, то есть выдается заемщиком под залог товаров;
- финансовый: аналог договора займа;
- фиктивный: в основе нет ни движения товара, ни движения денег ¹.

В настоящее время векселя преимущественно используются коммерческими банками как инструмент управления краткосрочной ликвидностью, реже юридическими лицами, и почти никогда – физическими. Государственные казначейские векселя (казначейские обязательства) не используются с 1994 г. В связи с этим сегодня оборот векселей настолько мал, что его официальная статистика не ведется Банком России с 2017 года.

Так как векселя представляют собой документарные ценные бумаги, по ним существуют риски в области налогообложения (обязательство по уплате налога на прибыль ложится на векселедержателя), использования для обналичивания средств и подделки. В связи с этим в настоящее время Банк России рекомендует воздерживаться от приема и выдачи векселей.

Чтобы выписать вексель, нужно найти того, кто этот вексель готов купить. Для того, чтобы такой вексель был действительным, не нужны особый бланк или сертификат, но в самом тексте векселя должны быть соблюдены все обязательные реквизиты. В соответствии с российским законодательством, к ним относятся:

- наименование «вексель», включенное в самый текст документа и выраженное на том языке, на котором этот документ составлен;
- простое и ничем не обусловленное обещание уплатить определенную сумму;
- указание срока платежа;
- указание места, в котором должен быть совершен платеж;
- наименование того, кому или приказу кого платеж должен быть совершен;
- указание даты и места составления векселя (достаточно указать город);
- подпись того лица, которое выдает вексель (векселедателя);
- конкретная вексельная сумма (т.е. указание суммы долга без условий типа «когда курс доллара достигнет 100 руб.»).

Нарушение хотя бы одного из этих реквизитов делает вексель недействительным, что дает векселедателю право не выплачивать долг. Если вексель действительный, в нем все равно могут содержаться ошибки. Например, если сумма, указанная прописью и цифрами, не совпадают, то верным считается вариант, прописанный прописью. Если сумма указана несколько раз, либо прописью, либо цифрами, то в случае разногласий по векселю выплачивается меньшая сумма из указанных.

Погашение векселя происходит в указанный в нем срок, который не может быть комбинированным (т.е. предусматривать выполнение одновременно нескольких условий):

- по предъявлению;
- в какое-то время от предъявления;
- в какое-то время от составления;
- на определенный день.

В законодательстве и практике выделяют простые (также называемый «соло») и переводные («тратта») векселя. Простой вексель содержит простое и ничем не обусловленное обязательство векселедателя (должника) уплатить определенную сумму денег в определённый срок и в определённом месте векселедержателю или его приказу. Переводной содержит письменный приказ векселедателя (трассанта) плательщику (трассату) уплатить определенную сумму денег в определённый срок и в определённом месте получателю или его приказу. Разница между ними в том, что по простому векселю векселедатель обязывается сам, а по тратте он предлагает кому-то другому (например, своему должнику либо лицу, которое открыло ему кредитную линию) заплатить векселедержателю. Но если адресат этой просьбы (трассат) откажется, то векселедатель будет вынужден платить сам.

При этом и простой, и переводной вексель в общем случае оборотоспособны, они могут передаваться от первого векселедержателя другим лицам по индоссаментам. Эта возможность может быть востребованной в случае, если, например, должник не готов дожидаться наступления даты выплаты по векселю.

Чек

Чек – ценная бумага, содержащая ничем не обусловленное распоряжение чекодателя банку произвести платеж указанной в нем суммы чекодержателю. Говоря «чек», на ум в первую очередь приходят фискальные чеки, которые выдаются за оплату покупок в магазине. Но речь о совсем других чеках – ценных бумагах. Так же, как и векселя, чеки по своей сути являются промежуточным звеном между наличным и безналичным обращением. В России с момента становления рыночной экономики практически сразу появились банковские карты, затем стала активно развиваться система быстрых платежей, поэтому чеки не прижились, и

сегодня практически никогда ими не пользуются, так как банкам невыгодно развивать эту инфраструктуру, а клиентам – платить комиссию за получение наличных денег по чеку (кроме того, Банк России не поддерживает распространение подобного рода инструментов). Тем не менее, по закону чеки могут использоваться для получения наличных средств с банковского расчетного счета юридического и физического лица.

При этом, несмотря на развитие финансового рынка, в США до недавних пор чеки использовались активно. Например, сделка по покупке акций Morgan Stanley компанией Mitsubishi UFJ в 2009 году была совершена именно посредством чека на 9 млрд. долларов. На пике финансового кризиса акции банка теряли в цене так быстро, что расплатиться за них пришлось в День Колумба – выходной день, когда банки в США не работали.

Между чеками и векселями много общего:

- имеют обязательные реквизиты (в чеке они уже напечатаны в чековой книжке);
- могут быть простыми и переводными;
- могут быть выписаны физическими лицами;
- имеют вышеупомянутые недостатки документарных ценных бумаг.

Однако есть и различия:

- по чеку не может быть прибыли (и налогов), а по векселю – может;
- плательщиком по векселю может быть кто угодно, а по чеку только банк;
- у чека обязательно должно быть покрытие (то есть сумма на банковском счету), а у векселя нет (вексель является обязательством расплатиться в будущем, а чек – в моменте, когда будет передан в банк).

Сберегательный (депозитный) сертификат

Сберегательный (депозитный) сертификат — ценная бумага, удостоверяющая сумму вклада, внесенного в банк, и права вкладчика (держателя сертификата) получить по истечении установленного срока сумму вклада и проценты в банке, выдавшем сертификат, или в любом филиале этого банка. Сберегательные сертификаты отличаются от депозитных тем, что первые выдаются банками физическим лицам, а вторые — юридическим.

Так же, как и векселя и чеки, банковские сертификаты являются неэмиссионными документарными ценными бумагами. По своей сути они похожи на депозиты:

- могут быть выпущены на любую сумму;
- срок обычно до 3 лет;
- ставка процента по ним фиксированная, примерно аналогичная ставке по вкладу без возможности пополнения и снятия;
- возможно досрочное погашение с потерей процентов (что аналогично закрытию депозита и его переводу в категорию «вклад до востребования»).

К различиям депозитов и сертификатов можно отнести следующие:

- сертификат можно продать, переуступить, отдать в залог;
- начисление процентов по сертификату происходит только в конце срока;
- пополнение и снятие по сертификату невозможны;
- автоматическое продление по сертификату невозможно;
- сертификаты на предъявителя не участвовали в системе страхования вкладов, именные – участвовали;
- сертификаты нельзя купить онлайн;
- сертификаты выпускаются только в рублях.

Таким образом, депозиты и сертификаты довольно похожи между собой, но при этом у сертификатов оказалось довольно много ограничений. Их преимуществом перед депозитом должна была стать возможность их переуступки и перепродажи, однако вторичный рынок депозитных сертификатов в России так и не возник, в отличие от США. В России до 2018 г. выпускались именные сертификаты и сертификаты на предъявителя, наиболее востребованные у клиентов. Затем по указанию Банка России выдача сберегательных сертификатов на предъявителя была прекращена. Причина — мошеннические действия с ними (в частности, кражи). Но ранее выданные сертификаты еще действовали. К настоящему моменту – на российском рынке уже нет ни одного банка, который занимается выдачей банковских сертификатов, хотя возможности их возвращения на рынок неоднократно поднимались в политической повестке и СМИ.

Закладная

Закладная является неэмиссионной ценной бумагой, удостоверяющей право ее владельца на получение исполнения по денежному обязательству, обеспеченному ипотекой, без представления других доказательств существования этого обязательства, а также право залога на имущество, обремененное ипотекой.

В отличие от рассмотренных ранее ценных бумаг, закладные активно используются в практике. При оформлении ипотеки одновременно выписывается закладная – документ, согласно которому ипотечное имущество будет находиться в залоге у банка вплоть до выплаты ипотеки. Как правило оформляются в бездокументарном электронном виде, хотя ранее относились к категории именных документарных бумаг. Для клиента банка закладная сама по себе ничего не стоит, однако без нее ипотечный кредит скорее всего не одобрят. Также она позволяет снять обременение с квартиры после уплаты всех ипотечных взносов по упрощенной схеме. Кроме того, по закладным не возникают риски потери или подделки, так как они хранятся в банке.

По сравнению с обычным ипотечным кредитом, оформленным без использования закладной, разница прежде всего в возможности для кредитора (банка) быстрее и технологичнее переуступить свои права по кредиту другому лицу. Возможно объединение большого количества закладных в пул и выпуск других бумаг (облигаций), обеспеченных этими закладными.

Секьюритизация ипотечных кредитов (от англ. securities — «ценные бумаги») — это процедура выпуска ценных бумаг для привлечения банком дополнительного финансирования, обеспеченного активами (например, портфелем ипотечных кредитов). При секьюритизации закладные по ипотечным кредитам продаются банком специально созданному финансовому обществу — ипотечному агенту. В свою очередь такой агент выпускает облигации, обеспеченные данными активами. За счет диверсификации пула кредитов облигации теоретически характеризуются высокой надежностью и пониженным риском. Когда ипотечные

облигации размещаются на бирже, они становятся доступны широкому кругу инвесторов. При этом при смене владельца облигаций не происходит смены владельца закладных. Как отмечалось выше, рынок секьюритизации очень развит в США, что способствовало развитию ипотечного кризиса 2008 года, который впоследствии перерос в мировой финансовый кризис. В России рынок секьюритизации пока не получил достаточных стимулов для развития.

Простое и двойное складское свидетельство

Складское свидетельство – это документ, подтверждающий право владельца на получение товара, хранящегося на складе (товарораспорядительные ценные бумаги). По закону выдача складских свидетельств может осуществляться только специализированными организациями, имеющими лицензию на ведение складской деятельности (отметим, что для ведения складской деятельности требуется лицензия только в случае определенного перечня хранимых товарно-материальных ценностей).

Таким образом, складские свидетельства могут использоваться, чтобы риски хранения товара были переложены на склад. Особенно удобно их оформлять для товаров, трудно поддающихся измерению – зерна, металлов, нефте- и газопродуктов.

Также складские свидетельства могут использоваться как залог для получения кредита. Двойное складское свидетельство состоит из двух частей — складского свидетельства и залогового свидетельства (варранта), которые могут быть отделены одно от другого.

Тем не менее, на практике складские свидетельства практически не используются из-за ограничений, присущих всем документарным бумагам, недоработок законодательства (кроме Гражданского кодекса, никаких дополнительных законов, регламентирующих оборот свидетельств, нет), а также альтернативных возможностей по юридическому оформлению хранения – на практике ответственность за хранение может быть установлена на основе договора на оказание услуг по хранению и акта МХ-1 о передаче товарно-материальных ценностей на ответственное хранение.

На биржевом товарном рынке тоже используется другой, более удобный инструмент: оператор товарных поставок, занимающийся клирингом товаров, ведет учет остатков на товарных счетах.

Коносамент

Коносамент — это документ, который подтверждает договор морской перевозки и прием (или погрузку) груза перевозчиком и выполняет функцию товарно-транспортной накладной. По сути, коносамент разделяет риски продавца, перевозчика и покупателя, а также дает возможность использовать товар как залог по кредиту еще до его доставки.

Так же, как и складские свидетельства, коносамента относятся к группе товарораспорядительных ценных бумаг, причем документарных, однако их судьба оказалась иной. Коносамента активно используются на практике: по статистике Цифровой ассоциации контейнерных перевозок (DCSA) на 2023 год, в течение года члены объединения оформляют почти 45 млн коносаментов. В связи с этим крупнейшие контейнерные перевозчики планируют полностью перейти на электронные коносамента (eBL) к 2030 году. Использование электронных коносаментов в РФ регулируется статьёй 117 Кодекса торгового мореплавания РФ (изм. от 2023 г.), постановлением Правительства РФ от 31.05.2024 №734, приказом ФНС России от 13.05.2024 №ЕД-7-26/382@.

В связи с активным использованием коносаментов, они бывают следующих видов: Именные, ордерные и на предъявителя – в зависимости от получателя груза; чистые и с оговорками – в зависимости от состояния груза; рейсовые и чартерные – в зависимости от маршрута; прямые и сквозные – в случае необходимости использовать разные виды транспорта и другие, в зависимости от спецификации товарной сделки.

Клиринговый сертификат участия

Клиринговый сертификат участия (КСУ) — неэмиссионная документарная предъявительская ценная бумага с обязательным централизованным хранением, удостоверяющая право владельца требовать от клиринговой организации выплаты номинальной стоимости сертификата при наступлении определённых условий. Впервые появились в законе «О клиринге и клиринговой деятельности» в 2015 году. КСУ выпускаются клиринговой организацией (в России это национальный клиринговый центр, НКЦ) и предназначены для обслуживания сделок РЕПО — биржевых операций, при которых одна сторона продаёт ценные бумаги другой стороне с условием выкупить их обратно в согласованный срок по согласованной цене. Иное использование КСУ в обороте не предусмотрено. Суммарная номинальная стоимость КСУ должна соответствовать стоимости имущества, переданного участником в пул. В пул могут входить ценные бумаги, денежные средства и иное имущество. Стоимость КСУ определяется стоимостью активов с учётом дисконта (комиссии) клиринговой организации.

Ипотечный сертификат участия

По ФЗ №152 «Об ипотечных ценных бумагах», «ипотечный сертификат участия — неэмиссионная именная ценная бумага, удостоверяющая долю ее владельца в праве общей собственности на ипотечное покрытие; право требовать от выдавшего ее лица надлежащего доверительного управления ипотечным покрытием; право на получение денежных средств, полученных во исполнение обязательств, требования по которым составляют ипотечное покрытие, а также иные права, предусмотренные законом (...). Ипотечное покрытие — совокупность обеспеченных ипотекой требований о возврате основной суммы долга и (или) об уплате процентов по кредитным договорам и договорам займа, в том числе удостоверенных закладными, и (или) ипотечных сертификатов участия, удостоверяющих долю их владельцев в праве общей собственности на другое ипотечное покрытие, денежных средств в рублях или иностранной валюте, а также государственных ценных бумаг и недвижимого имущества».

Проще говоря, ипотечный сертификат участия (ИСУ) является инструментом долгосрочного кредитования для финансирования недвижимости, теоретически позволяющий инвесторам получать доходы от вложений в недвижимость, в то время как заемщики получают доступ к более дешевым ипотечным кредитам. ИСУ обеспечиваются обязательствами по одному или нескольким ипотечным кредитам, выпускаются посредством секьюритизации кредитов и продается через управляющие компании, то есть доступны по договору доверительного управления средствами.

ИСУ были доступны к продаже на рынке сравнительно недолго и сейчас полностью выведены из обращения и заменены корпоративными облигациями с ипотечным покрытием. Их низкая популярность объяснялась в том числе недостаточной

проработанностью законодательства, рисками использования в недобросовестных схемах, недостаточной ликвидностью, слишком большой схожестью с паями закрытых паевых фондов недвижимости (чье законодательство и практика применения более развиты). Ипотечные сертификаты участия (ИСУ) с 2021 года не могут выдаваться, обращаются только ранее выданные ИСУ.

Инвестиционный пай

По ФЗ №156 «Об инвестиционных фондах», «инвестиционный пай — это именная ценная бумага, удостоверяющая долю ее владельца в праве собственности на имущество, составляющее паевой инвестиционный фонд (ПИФ); право требовать от управляющей компании надлежащего доверительного управления ПИФом; право на получение денежной компенсации при прекращении договора доверительного управления ПИФом со всеми владельцами инвестиционных паев этого ПИФа (прекращении ПИФа)».

Иными словами, инвестиционный пай является аналогом акций, однако представляет собой долю не в компании, а в инвестиционном фонде. ПИФы продаются и выкупаются обратно управляющими компаниями, но некоторые из них торгуются на фондовом рынке бирже – биржевые (первичный и вторичный рынок) и закрытые (только вторичный рынок, если их эмитент присутствует на бирже). Таким образом, инвестиционный пай имеет срок обращения, равный сроку, на который создан соответствующий ПИФ, однако в ряде случаев этот срок может продлеваться автоматически.

Всего по закону выделяют следующие виды ПИФов (Рисунок 4).



Рисунок 4. Виды паевых инвестиционных фондов.

ПИФы должны быть диверсифицированными по закону, поэтому внутри почти любого открытого ПИФа есть не только его «основной» актив, но и другие активы, такие как средства на банковских счетах, депозиты и инструменты денежного рынка. Покупая пай, осуществляет вложения в ценные бумаги, из которых состоит ПИФ в соответствующей пропорции. Это выгоднее, чем покупать дорогие ценные бумаги по отдельности, и позволяет добиться снижения рисков по портфелю. Например, акция Лукойла стоит 7000 руб., а ПИФ акций, в составе которого есть акция Лукойла, – 1000 руб. Но при этом в нём есть и другие бумаги.

ПИФы имеют богатую историю в РФ и доступны российским инвесторам с 1996 года, поэтому на рынке представлено множество вариантов, которые можно условно разделить:

- По возвратности инвестиций: открытые, закрытые, интервальные (см. определения выше);
- По способу покупки: у управляющей компании или через брокера на бирже (биржевые ПИФы);
- По основному активу: акций, облигаций, денежного рынка, смешанные, индексные, недвижимости и т.д.;
- По стилю управления: активно управляемые (цель – получение дохода выше рыночного во время роста рынка и сохранение дохода во время падения рынка) и пассивно управляемые (следование за индексом);
- По географии инвестирования: российские, региональные, глобальные активы;
- По статусу: в стадии формирования, сформирован, в стадии прекращения;
- По доступности для инвесторов: для всех или только для квалифицированных;
- И другие.

Существенным отличием инвестиций в ПИФы от покупки акций и облигаций являются комиссии управляющей компании, которые может быть необходимо уплачивать при их покупке (так называемая «надбавка») и продаже («скидка»). Согласно Федеральному закону от 29.11.2001 №156-ФЗ (ред. от 23.05.2025) «Об инвестиционных фондах», максимальный размер надбавки при выдаче инвестиционных паёв ПИФов не может превышать 1,5% расчётной стоимости пая, а максимальный размер скидки при их погашении — 3%

1. Бронзовый — вексель, не имеющий реального обеспечения, выписанный на вымышленное лицо;

Дружеский вексель — вексель, выданный с целью повышения авторитета фирмы, когда должник по одному векселю является кредитором по-другому;

Встречный вексель — вексель, по которому два лица выступают взаимно по отношению друг к другу в качестве кредиторов и заемщиков. При этом фактические поставки продукции не производятся. Такие векселя нужны для передачи денежных средств и внесения операции в учетные документы или учета этих векселей в банке;

[↩](#)

Глава 7. Производные финансовые инструменты

Настоящая глава посвящена активно развивающемуся в настоящее время рынку производных финансовых инструментов. Дериватив (derivative, производный финансовый инструмент) – это соглашение между двумя сторонами об обязательствах и (или) правах на определенные действия (в частности, покупку или продажу) в будущем в отношении базового актива. Как мы увидим далее, в качестве базового актива могут выступать, в частности, различные товары, ценные бумаги, процентные ставки, валютные пары.

Выгоды и потери для сторон по сделкам с деривативами обычно определяются динамикой цены базового актива. Из этого следует название derivative – эти инструменты являются производными по отношению к базовому активу.

Введем понятие рыночного риска в отношении производных финансовых инструментов – это риск изменения рыночной цены базового актива. Выделяют длинную (long) позицию в рыночном риске, когда рост цены базового актива является для участника рынка капитала благоприятным событием, а снижение – неблагоприятным; короткую (short) позицию в рыночном риске, когда рост цены базового актива является для неблагоприятным событием, а снижение – благоприятным; нейтральную (neutral) позицию в рыночном риске, когда изменения цены базового актива для несущественны.

Рассмотрим, как применение различных деривативов позволяет управлять позицией инвестора в рыночном риске.

[7.1. Форварды](#)

[7.2. Фьючерсы](#)

[7.3. Опционы](#)

[Практическая часть](#)

7.1. Форварды

Если у вас есть обязательство поставить через год 1 тн угля, но при этом самого угля нет, то ваша позиция в рыночном риске короткая. Если цена угля вырастет, то это для вас невыгодно. Что можно сделать, чтобы застраховать себя от рыночного риска?

Во-первых, можно занять деньги и приобрести 1 тн угля сегодня, весь год оплачивать хранение угля, и, наконец, осуществить поставку.

Во-вторых, можно найти кого-то, кто будет готов по согласованной сегодня цене продать вам 1 тн угля через год. Например, договориться об этом с компанией, которая занимается добычей угля. Такое соглашение представляет из себя форвард (forward) – две стороны сегодня договорились об условиях сделки, которая состоится в будущем. У стороны, которая обязалась купить через год 1 тн угля, длинная позиция (long position, long) по форвардному контракту. У стороны, которая обязалась продать через год 1 тн угля короткая позиция (short position, short) по форвардной сделке. Обратите также внимание, что в такой сделке каждая из сторон не только получила право, но и приняла на себя обязательство.

Посчитаем затраты на составление стратегии по покупке и хранению угля. Предположим, что мы занимаем деньги, и на эту сумму приобретаем 1 тн угля. Условия оплаты за хранение могут различаться, например, 100% предоплата за весь год, ежемесячные платежи или 100% постоплата. Чтобы не рассматривать каждый отдельный случай также предположим, что мы каждый раз при фактической оплате хранения берем деньги в долг. В таком случае все наши денежные потоки начиная с текущего момента времени будут равны 0 (сколько нужно заплатить, столько берем в долг). Наконец, через год, у нас будет 1 тн угля и обязательства в размере

$$S_0(1+i) + FV(SC),$$

где S_0 – рыночная цена (спот цена) 1 тн угля в начальный момент времени, i – процентная ставка, $FV(SC)$ – будущая (наращенная) стоимость издержек хранения (например, если хранение стоит 50 рублей в год за тонну и оплачивается на основе 100% предоплаты, то будущая стоимость издержек хранения составит $50(1+i)$).

Таким образом, будущая стоимость затрат на приобретение 1 тн угля сегодня составляет $S_0(1+i) + FV(SC)$ и называется 1-летней форвардной ценой (forward price).

В общем виде (для произвольного срока до исполнения форвардного контракта и непрерывного начисления процентов) форвардная цена может быть записана, как $F_T = S_0 e^{\delta T} + FV(SC)$. Обратите также внимание, что обычно вне зависимости от базового актива при проведении расчетов форвардной цены используется безрисковая ставка, так как сама стратегия «одолжи деньги, купи, храни товар и потом продай» нейтральна к рыночному риску при заключении сегодня сделки о продаже в будущем товара по цене F_T .

Из приведенной формулы следует, что форвардная цена прямо пропорциональна сроку до исполнения форварда, и при этом, в частности, выше спот цены. Такая ситуация является называется контанго. При этом в ряде случаев наблюдается иная ситуация – форвардные цены могут существенно не зависеть от срока до исполнения контракта. Наконец, форвардные цены могут даже быть ниже спот цены и отрицательно зависеть от срока до исполнения. Такая ситуация называется бэквордация. В частности, на рынке нефти такая ситуация формируется при высоких спот-ценах под влиянием производителей, для которых такой уровень является комфортным, и они готовы согласиться даже на более низкие цены в будущем, если они фиксируются сейчас и устраняют для них рыночный риск. Так, при спот ценах на нефть около 70-80 долларов за баррель временная структура форвардных цен обычно переходит в состояние бэквордации. Могут существовать и другие причины состояния бэквордации, в частности, выгоды от владения базовым активом. В таких случаях цены отклоняются от приведенной выше формулы, так как на отличие форвардной цены от значения $S_0 e^{\delta T}$ оказывают влияние не только издержки хранения, но другие факторы. При этом в такой ситуации нет возможностей для арбитража, так как возможности занять короткую позицию по базовому активу могут отсутствовать или быть существенно ограниченными.

Отметим также, что в ряде случаев базовый актив, на который заключается форвардный контракт, не только не требует затрат на хранение, но и приносит текущий доход. Например, если базовым активом является акция, то форвардная цена будет равна $F_T = S_0 e^{\delta T} - FV(CY)$, где $FV(CY)$ – будущая стоимость ожидаемых дивидендов, выплаченных за период действия форвардного контракта.

Само по себе открытие длинной позиции по форвардному контракту позволяет инвестору занять длинную позицию в рыночном риске базового актива – в случае, если цена базового актива возрастет, инвестор по-прежнему сможет его приобрести по фиксированной форвардной цене, в результате чего общий экономический эффект от сделки для инвестора составит разницу между возросшей рыночной ценой и фиксированной форвардной ценой базового актива. Аналогично, в результате занятия короткой позиции по форвардному контракту инвестор получает короткую позицию в рыночном риске базового актива.

Для исполнения описанных форвардных контрактов существенной проблемой является кредитный риск. Допустим, две стороны заключили форвардную сделку сегодня. Важно, чтобы они не уклонялись от заключения основной сделки через год, а также, чтобы были достаточно кредитоспособны, чтобы профинансировать исполнение сделки, даже если она станет сильно убыточной для одной из сторон. В частности, если в рассмотренном выше примере цена угля вырастет, то у производителя будет стимул нарушить свои обязательства по форвардному контракту и продавать уголь по рыночным ценам другим участникам рынка вместо продажи второй стороне по форвардному контракту. Если же цена угля упадет, то у покупателя будет стимул уклониться от сделки, и купить уголь по дешевой цене на рынке. Также у покупателя может не хватить ресурсов для оплаты угля. Таким образом, если одна из сторон не исполнит свою часть сделки, то реализуется кредитный риск.

Форвардные контракты часто предусматривают физическую поставку базового актива в момент исполнения контракта. Это может выглядеть удобным для участников рынка, так как обеспечивает сбыт и приобретение товара (базового актива) сторонам с длинной и короткой позицией в сделке соответственно. Однако в ряде случаев, например, для целей управления рисками, такие поставки могут быть излишними – если для базового актива есть ликвидный рынок и прозрачный механизм определения рыночной цены, то стороны могут ограничиться договоренностью о выплате разницы между форвардной ценой и рыночной ценой (спот ценой) в момент исполнения контракта. Это, в частности, удобно, так как позволяет избежать логистических затрат.

На практике при структурировании форвардных сделок в качестве одной из сторон часто выступает финансовый институт. Например, многие крупные коммерческие банки обладают экспертизой в риск-менеджменте и ценообразовании деривативов, при этом имеют минимальные кредитные риски и хорошо известны участникам рынка капитала, что позволяет им вести бизнес на этом рынке.

7.2. Фьючерсы

Рассмотренные выше форвардные сделки позволяют удовлетворять потребности экономических агентов, в частности, по управлению рыночными рисками. При этом мы увидели, что возможна существенная вариативность в таких сделках, например, форвардные соглашения могут быть поставочными, а могут быть расчетными. В целом, форвардные сделки заключаются между двумя сторонами и могут быть детально специфицированы для учета потребностей именно этих сторон. Это, безусловно, является преимуществом. Однако в ряде случаев стандартизация условий сделок позволяет обеспечить экономию на масштабе и повысить эффективность управления рисками.

Стандартизированные (в частности, по базовому активу, срокам исполнения) форвардные контракты, которые обращаются на бирже, называются фьючерсами (futures).

При сделках с фьючерсами практически никогда не осуществляется реальная поставка товара. То есть в дату исполнения фьючерса просто производятся окончательные взаиморасчеты между сторонами исходя из динамики цен на базовый актив. Такие сделки называются расчетными.

При этом, в частности, для управления кредитным риском расчеты по фьючерсам осуществляются ежедневно на основе маржирования, которой представляет собой эффективный способ управления кредитным риском.

При биржевой организации сделок расчеты при маржировании осуществляются следующим образом. При занятии длинной или короткой позиции по фьючерсу участник рынка капитала должен разместить на брокерском счете определенную сумму – гарантийное обеспечение, размер которого в процентных от стоимости открытой позиции устанавливается биржей в зависимости от волатильности базового актива и прочих характеристик фьючерса (профессиональным участникам и инфраструктуре финансового рынка посвящена отдельная глава настоящего учебника). Ежедневно брокер списывает (в случае потерь) или зачисляет (в случае получения прибыли) средства. Допустим форвардная цена угля составляет 120 долларов, инвестор занимает длинную позицию на 10 фьючерсов, таким образом, открытая позиция составляет 1 200 долларов (Таблица 1). Брокер требует минимальное ГО в размере 20% от открытой позиции. То есть минимальное ГО должно составить 240 долларов. Инвестор на свое усмотрение решил разместить 400 долларов. На следующий день форвардная цена угля выросла до 131 доллара, это хорошая новость для инвестора, прибыль составит 110 долларов, в результате эту сумму зачислит брокер на счет инвестора. В результате на счете клиента будет 510 долларов. Затем форвардная цена угля снизилась до 111 долларов, это плохая новость для инвестора, убыток составит 200 долларов, эту сумму брокер спишет со счета, остаток составит 310 долларов. На третий день форвардная цена угля снизилась до 85 долларов, брокер спишет со счета 260 долларов. В результате на счете инвестора оказывается сумма, равная 50 долларов, что меньше чем ГО, которое при такой цене равно 170 долларов. В этом случае происходит требование о доведении маржи (margin call): брокер уведомляет инвестора о необходимости внесения дополнительных средств, чтобы на счете было не менее минимальной величины ГО. В частности, в такой ситуации клиент вносит 120 долларов. Если на четвертый день форвардная цена угля вырастет до 94 долларов, то брокер зачислит на счет инвестора сумму в размере 90 долларов, и баланс счета составит 210 долларов. Совокупный финансовый результат для стороны, занявшей длинную позицию, составит за эти дни -250 долларов, что закономерно, так как цена угля снизилась. Эта величина равна сумме прибылей и убытков за все торговые дни в рассматриваемом периоде, а также равна сумме изменения остатка на счете и величины доведений денежных средств.

Таблица 1.
Движение средств в рамках маржирования открытой длинной позиции по фьючерсному контракту

День	Открытая позиция	Min ГО	Всего на счете	Прибыль	Довнесения
0	1 200	240	400	-	-
1	1 310	262	510	110	-
2	1 110	222	310	-200	-
3*	850	170	50, margin call	-260	120
3	850	170	170	-	-
4	950	190	270	100	-

Если в результате требования о доведении маржи (margin call) инвестор не внесет дополнительные суммы, то брокер может принудительно распродать другие активы, а также принудительно закрыть позицию. Таким образом, риски того, что кто-то из

инвесторов не исполнит свои обязательства (в частности, при маржировании) лежат на бирже, а не на других участниках рынках капитала, занявших позиции по фьючерсным контрактам.

7.3. Опционы

Итак, мы рассмотрели форварды и фьючерсы, которые являются обязательными для исполнения обеими сторонами сделки. Однако в ряде случаев деривативы структурированы несколько сложнее – когда исполнение сделки обязательно только для одной из сторон. В этом контексте следует отметить, что, в целом, если у одной из сторон есть право на что-либо, то у кого-то (другой стороны) должно существовать встречное обязательство, которое бы обеспечивало это право. Если у сотрудника есть право на зарплату, то у работодателя есть обязанность зарплату платить. Если у человека есть билет на авиарейс (право занять место в самолете и долететь до пункта назначения), то у авиакомпании есть обязанность организовать этот авиарейс и предоставить место. Такое соответствие прав и обязанностей важно помнить при изучении опционов.

По опциону колл (call) у одной стороны есть право купить базовый актив в будущем по заранее оговоренной цене, и, следовательно, у второй стороны есть обязательство продать базовый актив в будущем по заранее оговоренной цене.

По опциону пут (put) у одной стороны есть право купить базовый актив в будущем по заранее оговоренной цене, и, следовательно, у второй стороны есть обязательство продать базовый актив в будущем по заранее оговоренной цене.

Цена исполнения (страйк) – заранее оговоренная цена, по которой подписчик обязан купить или продать базовый актив.

«В будущем» имеет вполне конкретное значение. У опционов есть дата исполнения (expiration date), в которую это право может быть реализовано. Выделяют опционы европейские – исполнение возможно только в дату исполнения; американские – исполнение возможно в любой день от текущего момента до даты исполнения включительно; бермудские – исполнение возможно в заранее определенные дни, последний из которых также называется датой исполнения. Есть и другие, более экзотические по структуре (включая дату исполнения, базовый актив, принципы исполнения) опционы.

Сторона, которая получает право, называется держателем опциона (holder), либо стороной, занявшей длинную позицию по опциону. Сторона, которая принимает на себя обязательство, называется подписчиком опциона (issuer), либо стороной, занявшей короткую позицию по опциону.

Принимает решение об исполнении опциона держатель, а подписчик обязан исполнять решение держателя. И поскольку у держателя есть права, а у подписчика – обязанности, то после заключения опционной сделки потенциальные выгоды есть только у держателя. В связи с этим при заключении опционной сделки держатель выплачивает подписчику опционную премию за принятие на себя обязательств.

Выплата (payoff) по опциону равна:

- $|S_T - X|$, то есть модулю разности между ценой базового актива S в день исполнения T и страйком X , если исполнение выгодно держателю опциона,
- нулю, если исполнение не выгодно держателю опциона.

Критерий «выгодности» очень простой, для его понимания нужно немного практической смекалки. По опциону колл у держателя есть право купить базовый актив за X , если цена базового актива выше X , то исполнить опционы выгодно (можно воспользоваться правом купить за X , а продать на рынке по более высокой цене). По опциону пут у держателя есть право продать базовый актив за X , если цена базового актива ниже X , то исполнить опцион выгодно (можно купить базовый актив на рынке по цене ниже X и сразу же воспользоваться правом продать его за X). На практике опционы обычно расчетные, и держатель просто получает выплату, определенную исходя из описанных принципов. Также отметим, что формулировка «принимать решение об исполнении» в отношении опционов по сути является технической, так как для такого решения имеется всего один критерий (выгода для держателя опциона) и не требуется сложного методического аппарата.

Исходя из принципов определения размера выплат по опционам, можно определить графики выплат по опционам колл и пут для длинных и коротких позиций. Такие графики строятся в осях «цена базового актива в момент исполнения – выплата». Если при построении графика учесть затраты на приобретение опциона (то есть вычесть затраты на покупку опциона для длинной позиции или прибавить доход от опционной премии для короткой позиции), то получится график прибыли в координатах «цена базового актива в момент исполнения – прибыль».

Далее представлены графики выплат и прибыли для опционов колл и пут для длинных и коротких позиций (Рисунки 1-8).

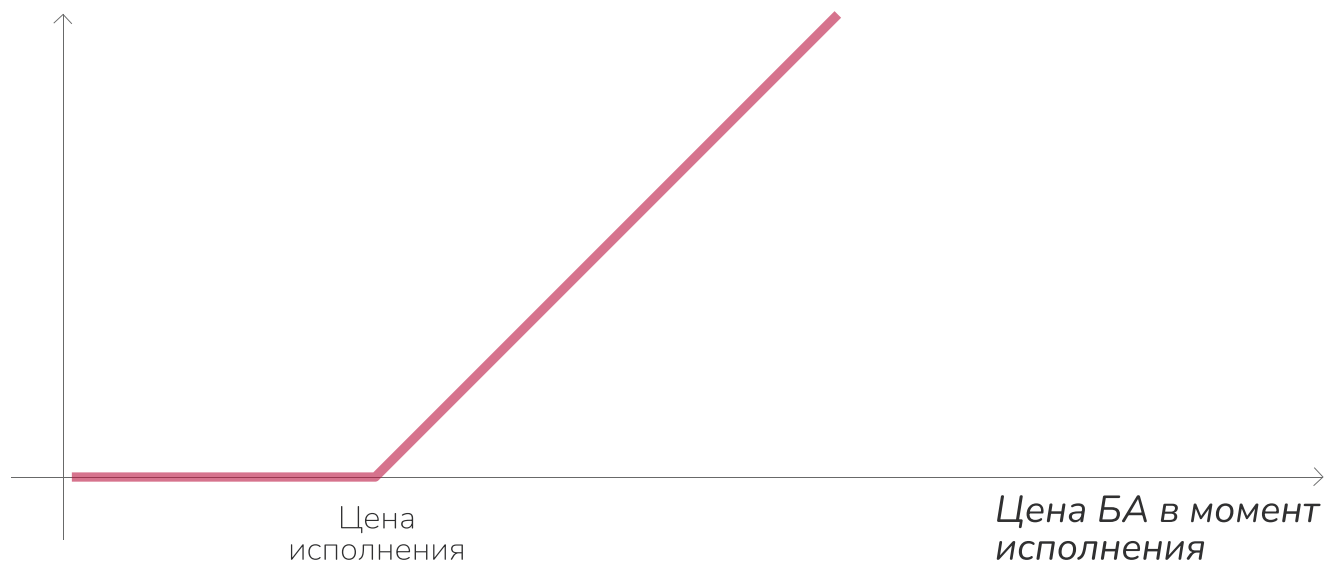


Рисунок 1. График выплат по опциону колл (длинная позиция)

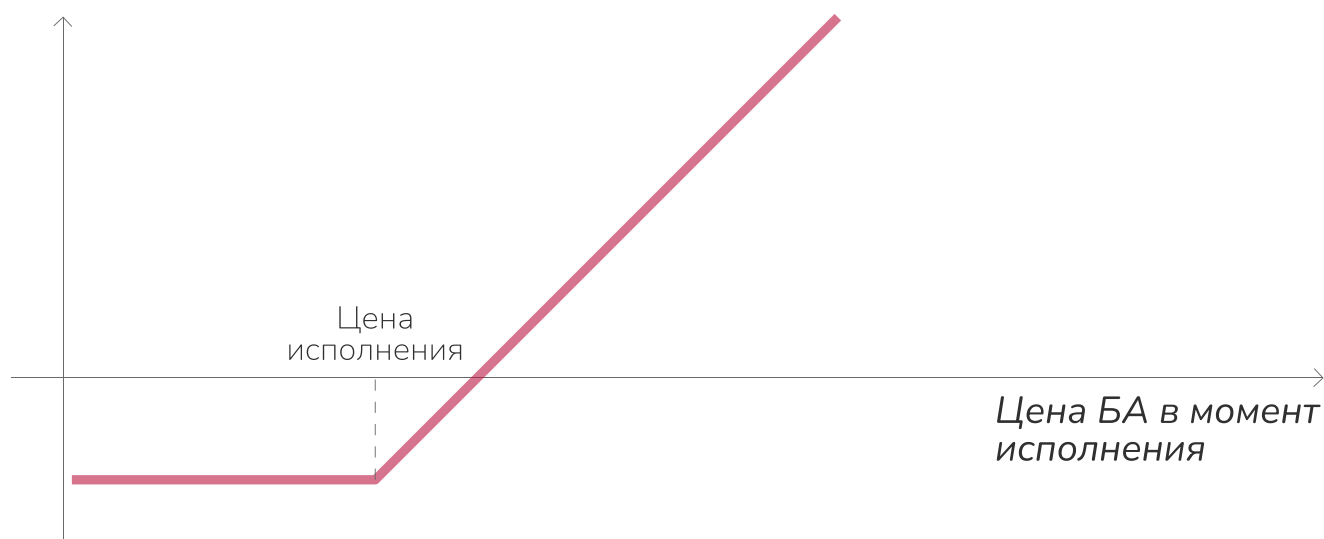


Рисунок 2. График прибыли по опциону колл (длинная позиция)



Рисунок 3. График выплат по опциону колл (короткая позиция)

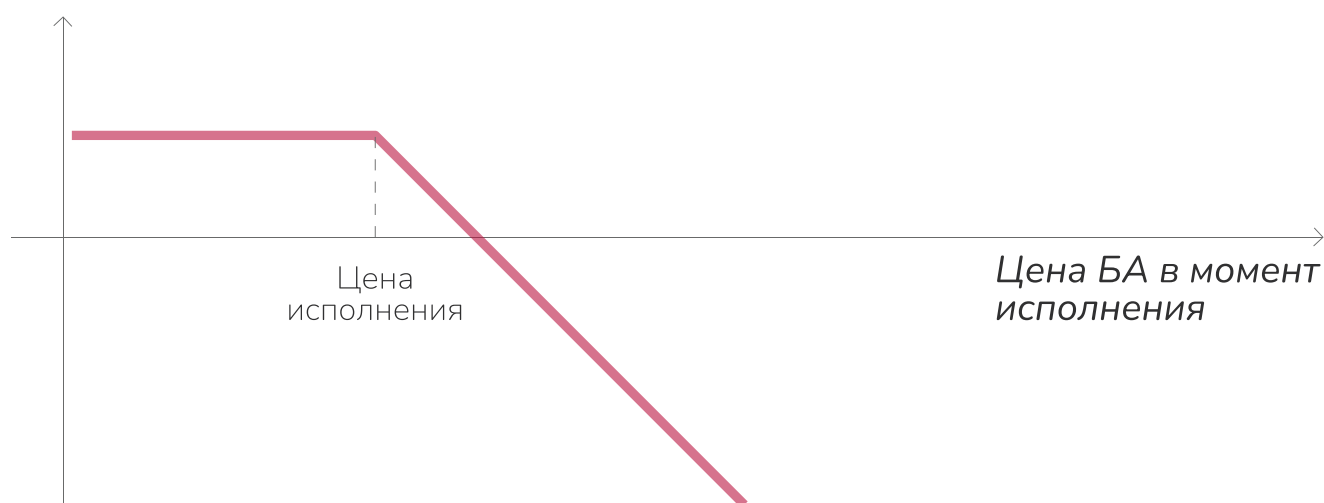


Рисунок 4. График прибыли по опциону колл (короткая позиция)

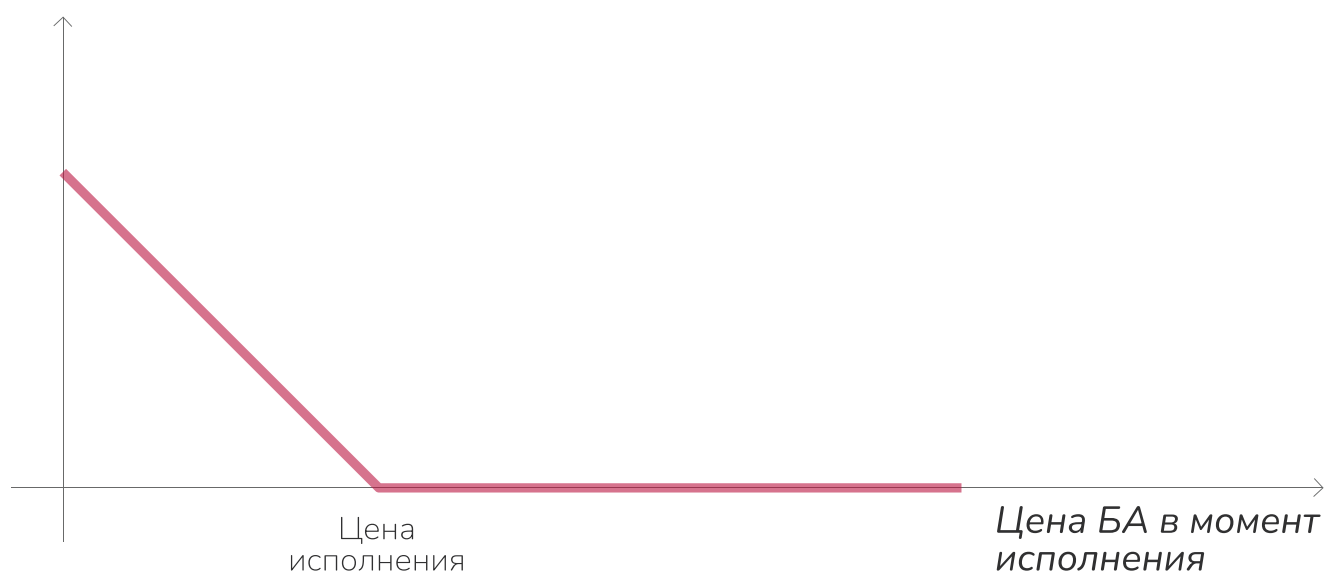


Рисунок 5. График выплаты по опциону пут (длинная позиция)

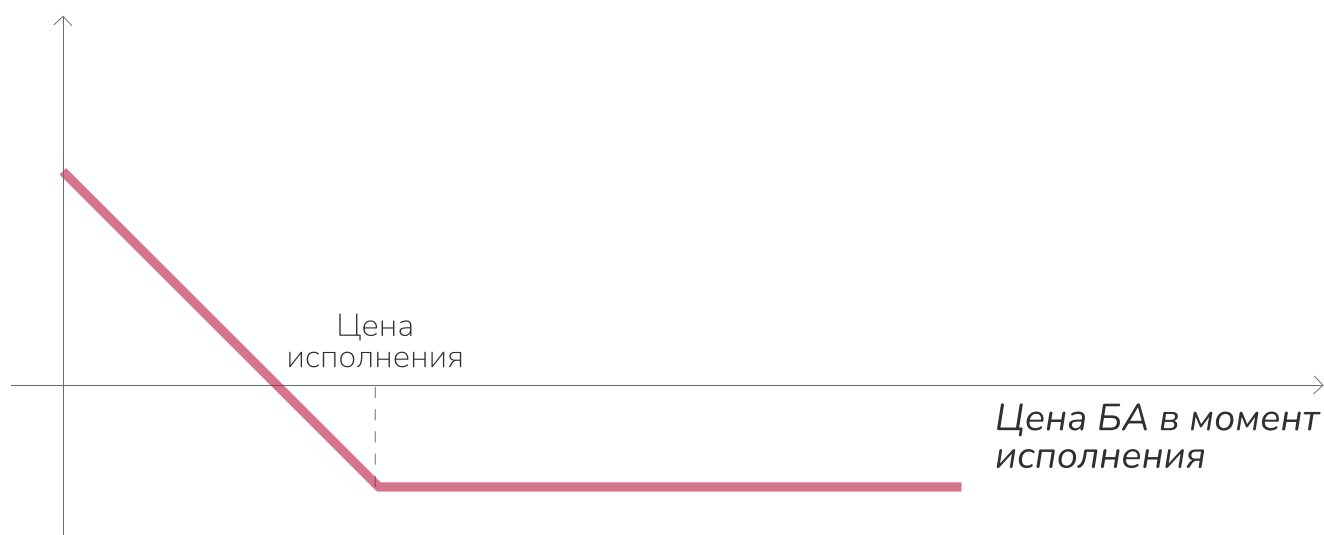


Рисунок 6. График прибыли по опциону пут (длинная позиция)

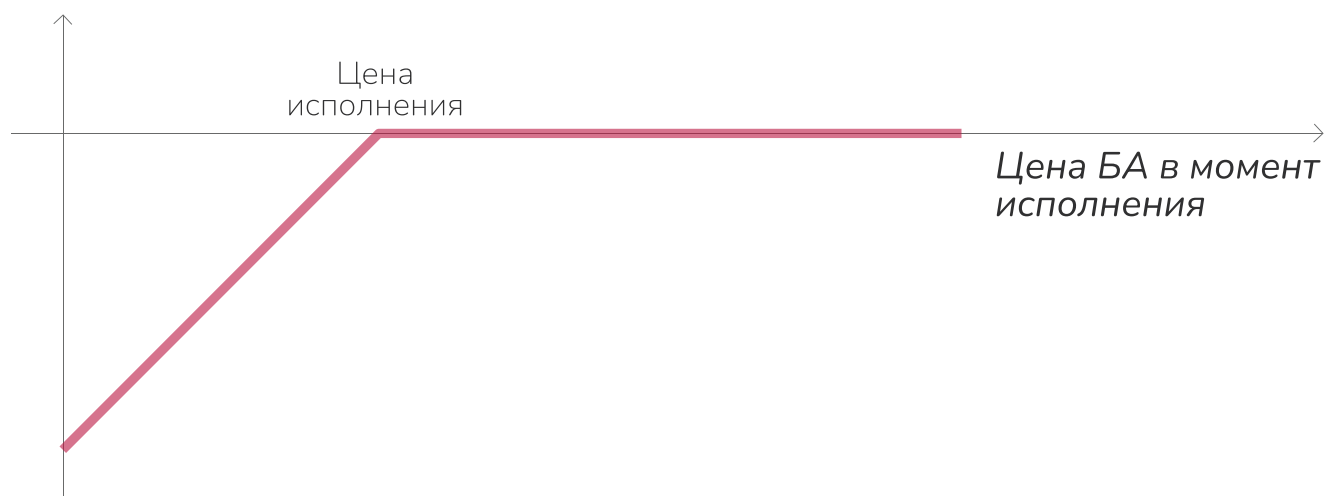


Рисунок 7. График выплат по опциону пут (короткая позиция)

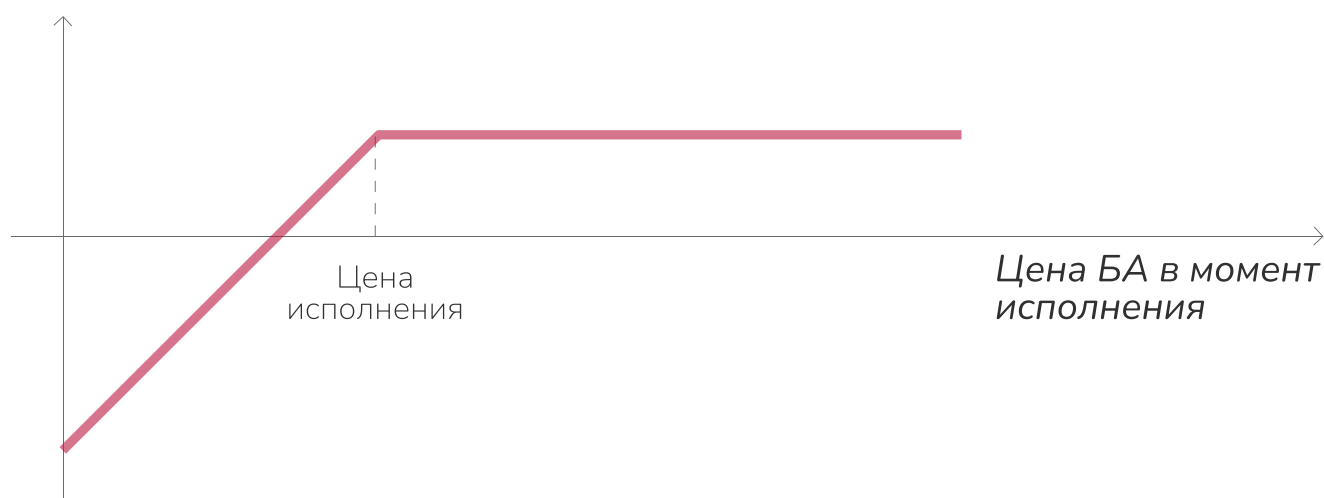


Рисунок 8. График прибыли по опциону пут (короткая позиция)

Занятие позиций по опционам позволяет инвесторам хеджировать риски. Также с помощью производных финансовых инструментов и, в частности, опционов, инвестор может принимать на себя рыночные риски с учетом своих ожиданий относительно будущей динамики цены базового актива. Если инвестор ожидает рост стоимости базового актива выше страйка, то хорошей идеей будет покупка опциона колл – в этом случае инвестор выиграет от роста цены базового актива (отметим, что, рассуждая об ожидания инвестора, следует учитывать, что на эффективном в полусильной постановке рынка капитала невозможно систематически давать точные прогнозы динамики цены базового актива). Если инвестор ожидает снижения, то разумной будет покупка опциона пут. В целом, комбинируя разные позиции по опционам пут и колл, с разными страйками, а также добавляя другие активы, можно построить стратегии, которые позволят учесть ожидания инвесторов относительно динамики базового актива. Такие опционные стратегии мы разберем в рамках заданий. Но сейчас проанализируем интересный случай. Разберемся, что будет, если купить опцион пут со страйком X и (для простоты сроком погашения 1 год), занять на 1 год деньги в размере $\frac{X}{1+i}$, и купить базовый актив по текущей рыночной цене. Предположим, что по базовому активу не выплачивается текущий доход, а также что издержки хранения базового актива равны нулю. Рассмотрим, какие выплаты будет генерировать такая стратегия в момент исполнения опционов.

 Таблица
Структура выплат при стратегии, копирующей опцион колл со страйком X

Соотношение цены базового актива через год и страйка	$S_1 < X$	$S_1 > X$
Выплата по опциону пут	$X - S_1$	0
Стоимость базового актива	S_1	S_1
Возврат долга с процентами	$-X$	$-X$
Суммарные выплаты через год	0	$S_1 - X$

Несложно убедиться, что суммарные выплаты через год по такой стратегии всегда в точности равны выплатам по опциону колл со страйком X и сроком исполнения 1 год. Потому исходя из принципа безарбитражного ценообразования стоимость составления такой стратегии должна быть равна стоимости опциона колл:

$$p - \frac{X}{1+i} + S_0 = c.$$

В общем виде для непрерывного начисления процентов (у опционов по-прежнему должны быть одинаковые страйки и сроки исполнения) справедливо равенство:

$$p - Xe^{-\delta T} + S_0 = c,$$

где c – цена опциона колл, p – цена опциона пут, X – страйк опционов, S_0 – цена базового актива в текущий момент, i – безрисковая процентная ставка (δ – безрисковая ставка для непрерывного начисления), T – срок до исполнения опциона.

Это равенство получило название пут-колл паритет (put-call parity). Если оно не выполняется, то можно составить стратегию, которая без начальных вложений принесет прибыль (такие стратегии называются арбитражными, а полученная от них прибыль – арбитражной). Например, если опцион пут стоит дороже, чем $p > c + Xe^{-\delta T} - S_0$, то целесообразно стать подписчиком (занять короткую позицию) по опциону пут, купить опцион колл, вложить денежные средства и одолжить (продать «в короткую» базовый актив). В этом случае в начальный момент времени арбитражная прибыль составит $p - c + Xe^{-\delta T} - S_0 > 0$. В момент исполнения опционов суммарная выплата по стратегии в любом состоянии мира составит 0. Такие возможности на рынке обычно не наблюдаются, и пут-колл паритет выполняется. Если он нарушится, то, в рассмотренной нами стратегии из-за влияния арбитражеров на соотношение спроса и предложения цены опциона пут и базового актива начнут падать, цена опциона колл расти, в результате достаточно быстро (вплоть до долей секунды) пут-колл паритет начнет выполняться. Обратите внимание, что для выполнения принципа безарбитражного ценообразования необходимо, чтобы размещение денег и заимствования осуществлялись по одной и той же ставке, кредитные риски, а также риски ликвидности отсутствовали, торговые комиссии также отсутствовали. При незначительном нарушении этих предпосылок отклонения от равенства также будут несущественными.

Величина опционной премии (то есть стоимость опциона) зависит от ряда факторов. В частности, от соотношения текущей рыночной цены актива и страйка. Представьте опцион со страйком 0. Покупка такого опциона равносильна покупке базового актива, и его опционная премия будет равна цене базового актива. Если страйк будет выше, то опционная премия будет ниже по 2 причинам: появляется вероятность, что опцион не будет исполнен; при исполнении опциона выплаты ниже. Существует классификация опционов на основе денежности (потенциалу к исполнению, moneyness). Про опционы, цена которых примерно равна страйку, говорят, что они «около денег» (at the money). Если опцион при соотношении текущей цены базового актива и страйка не будет исполняться (для колла $S_0 < X$, для пута $S_0 > X$), говорят, что он «вне денег» (out of the money). Если опцион при соотношении текущей цены базового актива страйка будет исполняться, такой опцион называют «в деньгах» (in the money).

Чем выше срок до исполнения или чем выше волатильность цены базового актива, тем выше и опционные премии. Это связано как с большей вероятностью исполнения опциона, так и с более высокой ожидаемой выплатой. Чем выше процентные ставки, тем ниже опционные премии, поскольку будущие денежные потоки по опциону дисконтируются по более высоким ставкам. Существует ряд подходов к моделированию опционных премий. Этот материал выходит за рамки настоящего учебника, но он подробно представлен в ряде работ¹. Также для изучения моделей ценообразования деривативов на углубленном уровне в качестве пререквизита требуются знания математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов.

Опционы могут быть как внебиржевыми, так и обращаться на бирже. Как и в случае с форвардами и фьючерсами, обращающиеся на бирже опционы являются стандартизированными и обычно являются расчетными, а внебиржевые опционы могут быть специфицированы в соответствии с предпочтениями участников рынка капитала, заключающих сделку, в частности, могут быть поставочными.

Итак, мы рассмотрели такие производные финансовые инструменты, как форварды, фьючерсы и опционы, а также некоторые практические аспекты их использования. В целом, рынок производных финансовых инструментов является очень большим как по объему, так и по разнообразию.

Суммарная величина открытых позиций по всем заключенным контрактам (то есть совокупная стоимость всех базовых активов, в отношении которых заключены деривативные сделки, notional principal) более чем в 5 раз превышает глобальный ВВП, что по этому показателю делает рынок производных финансовых инструментов самым большим. При этом справедливости ради следует отметить, что размер платежей по деривативам с учетом их расчетного характера на несколько порядков ниже, что, однако, не умаляет роль деривативов в современной экономике.

При этом существует большое количество различных деривативов. В качестве базового актива используются не только товары (commodities) из широкого перечня биржевых товаров, но и различные финансовые активы, процентные ставки, валютные пары (в том числе с криптовалютой) и даже погода. Есть различные вариации экзотических опционов, при которых применяются более сложные схемы определения цены базового актива S_T , которая учитывается при определении выплаты по опциону, и условий, при которых опцион исполняется. Широкое распространение получили такие производные финансовые инструменты, как свопы. Рынок деривативов продолжает развиваться, появляются новые вариации финансовых инструментов, в частности, вечные валютные фьючерсы от Мосбиржи.

Такой большой объем рынка и его многообразие нередко заставляют задуматься о роли деривативов и потенциальных рисках их развития для финансовой системы. Если за использованием деривативов стоят реальные экономические потребности (например, желание застраховать себя от волатильности цен на уголь), а участники сделок осознают и корректно оценивают все риски, то развитие рынков производных финансовых инструментов способствует развитию экономики и повышению финансовой стабильности. Однако стремительно увеличившийся объем сделок с деривативами часто рассматривается как существенный риск для мировой экономики. В связи с этим важным является совершенствование методик управления рисками, обеспечение прозрачности торговли деривативами, допуск к рынку участников, понимающих риски применения деривативов. В частности, регулятор часто устанавливает требования для инвесторов, ограничивающие доступ к торговле деривативами.

Биржа и брокеры ведут разработку, аудит и обновление методик, по которым рассчитывается требуемая доля гарантийного обеспечения от открытой позиции (она должна быть достаточно большой, чтобы минимизировать вероятность нехватки этого обеспечения для покрытия возможных убытков, но при этом не лишать стимулов к участию в торговле фьючерсами). Некоторые формы деривативов часто запрещаются, например, бинарные опционы, по которым при небольшом изменении цены базового актива существенно и нестандартно меняется выплата. Например, выплата по бинарному валютному опциону может быть равна 0 при обменном курсе ниже страйка, и фиксированной величине при обменном курсе выше страйка. То есть выплата при укреплении валюты на 1% будет такая же, как и выплата при укреплении валюты на 100%. Такая структура выплат не отражает

реальных экономических отношений, но при этом несет в себе игровой элемент и провоцирует инвесторов на склонное к риску поведение.

1. Hull J. Options, Futures and Other Derivatives. Pearson. 9 edition. 2009. [↵](#)

Глава 8. Цифровые финансовые активы

[Практическая часть](#)

Глава 9. Инструменты валютного рынка

[9.1. Фиатные валюты](#)

[9.2. Цифровые валюты центральных банков](#)

[9.3. Криптовалюты](#)

[Практическая часть](#)

9.1. Фиатные валюты

9.2. Цифровые валюты центральных банков

9.3. Криптовалюты

Тема 4. Портфельная теория и прикладные аспекты

В рамках настоящей темы обсуждаются теоретические и прикладные аспекты портфельной теории. Для успешного освоения этой темы рекомендуем повторить (или изучить) основы теории вероятностей и математической статистики. В частности, следует уверенно ориентироваться в функциях плотности распределения случайных величин, а также в показателях математического ожидания, дисперсии, стандартного отклонения, моментов высоких порядков, квантилей, корреляции и ковариации.

[Глава 10. Введение в портфельную теорию](#)

[10.1. Меры риска и склонность к риску](#)

[10.2. Понятие инвестиционного портфеля и диверсификация](#)

[Практическая часть](#)

[Глава 11. Подходы к формированию портфелей и определение требуемой доходности](#)

[11.1. Портфельная теория Марковица-Тобина](#)

[11.2. Модель CAPM и дальнейшее развитие портфельной теории](#)

[Практическая часть](#)

[Глава 12. Современные портфельные стратегии](#)

[12.1. Портфельный менеджмент на волатильных рынках](#)

[12.2. Ответственное инвестирование и современные стратегии институциональных инвесторов](#)

[Глава 13. Разумное поведение потребителя финансовых услуг](#)

[13.1. Основы грамотного финансового поведения](#)

[13.2. Учет поведенческих рисков при управлении личными финансами](#)

[Практическая часть](#)

Глава 10. Введение в портфельную теорию

10.1. Меры риска и склонность к риску

10.2. Понятие инвестиционного портфеля и диверсификация Практическая часть

10.1. Меры риска и склонность к риску

До этого момента мы использовали понятие риска по большей части основываясь на интуитивном понимании. Пришло время формализовать понятия и специфицировать меры риска.

В экономической литературе есть разные подходы к трактовке понятий риска и неопределенности. Под риском понимается ситуация, при которой фактическое значение показателя может отличаться от ожидаемого, причем обычно (но не всегда) подразумевается как неблагоприятное, так и благоприятное отклонение. Также выделяются полная неопределенность и частичная неопределенность. И полная, и частичная неопределенность предполагают, что нам известны все возможные исходы (будущие состояния мира). При этом полная неопределенность предполагает принципиальную невозможность оценить вероятность того, что некоторый прогноз окажется верным. Частичная неопределенность предполагает, что достоверно предсказать события невозможно, но для каждого прогнозного значения может быть определена его вероятность.

Предпосылка именно о частичной неопределенности позволяет квантифицировать меры риска, чем успешно пользуются финансисты. Если мы моделируем будущую доходность, то нам известны все возможные исходы – например, арифметическая доходности лежит в промежутке от $[-1; +\infty)$, а логарифмическая доходность $(-\infty; +\infty)$. На всем пространстве возможных исходов можно определить функцию распределения – то есть для каждого значения или интервала доходности определить вероятность, с которой такая доходность будет наблюдаться. В частности, поэтому при моделировании доходности и ряда других измеримых показателей возможно использовать предпосылку о частичной неопределенности. В этом учебнике, говоря про риск и неопределенность, мы будем, если не указано иное, подразумевать ситуацию частичной неопределенности. При этом не следует забывать, что на уровне качественного анализа полезно учитывать, что полной картине мира может быть свойственна полная неопределенность. Кроме того, при анализе рисков следует помнить и том, что на самом деле на всем пространстве возможных сценариев есть и «черные лебеди» — события, которые принципиально не прогнозируемы, но при этом в случае наступления оказывают критическое влияние на целевые показатели.

Одна из величин, будущее значение которой мы почти не знаем, если речь идет о рисковых инвестициях – это реализованная доходность инвестиций. Как мы уже обсуждали в предыдущих главах учебника, не склонный к риску экономический агент выберет из двух инвестиционных возможностей с одинаковой ожидаемой доходностью ту, которая менее рискованная. Все меры риска мы будем демонстрировать на примере ожидаемой доходности, но они также применимы и для других показателей. Как правило, в финансах исходят из предпосылки о мышлении экономических агентов в терминах матожидания и ожидаемого стандартного отклонения (mean-standard deviation). Это означает, что инвесторы в качестве меры риска принимают ожидаемое стандартное отклонение (а в качестве доходности – ее математическое ожидание). Альтернатива с более высоким стандартным отклонением считается более рискованной.

Однако в ряде случаев могут рассматриваться и другие меры риска. В частности, стандартное отклонение, рассчитанное на основе полудисперсии для неблагоприятных значений величин:

$$\sigma_{r_{down}} = \sqrt{\sum_i^N p_i * a_i^2}, \text{ где } a_i = \begin{cases} r_i - \bar{r}, & r_i \geq r_{threshold} \\ 0, & r_i < r_{threshold} \end{cases}$$

$\sigma_{r_{down}}$ – стандартное отклонение, определенное на основе полудисперсии доходности (для плохих сценариев), i – номер исхода, N – количество исходов, p_i – вероятность исхода, r_i – доходность, $\bar{r}$ – матожидание доходности, $r_{threshold}$ – уровень доходности, ниже которого результат считается неблагоприятным.

Например, для околонулевых значений $r_{threshold}$ стандартное отклонение, определенное на основе левосторонней полудисперсии, показывает, насколько сильно волатилен актив, при условии, что он падает в цене. Как мера риска этот показатель имеет преимущество, так как в его контексте риск рассматривается не как любое отклонение от ожидаемого результата, а именно как негативное (нежелательное для инвестора) отклонение. В то же время этот показатель не является идеальным, так как при его расчете используется меньший объем информации, чем при традиционном расчете стандартного отклонения. Кроме этого, в ряде случаев инвесторы занимают не только длинные позиции по финансовым инструментам, но и короткие, в этом случае для них рост цена актива является риском.

Отметим, что стандартное отклонение – это момент 2 порядка функции распределения. В качестве меры риска могут использоваться моменты более высоких порядков, в частности, скошенность. В ряде исследований показано¹, что экономические агенты предпочитают положительную скошенность в распределении доходностей. При проведении опросов экономические агенты при чаще выбирают из двух альтернатив с одинаковым средним и дисперсией, но разной скошенностью, у которых скошенность была положительной и более высокой. Также в качестве меры риска можно использовать куртозис, который показывает «толщину хвостов» функции распределения и, таким образом, ожидаемую частоту резко негативных событий.

В качестве примера, иллюстрирующего важность скошенности и толстых хвостов для индивида, можно привести страхование автомобиля от угона. Владелец ежедневно пользуется автомобилем, что означает регулярное получение небольшой пользы. Угон автомобиля является маловероятным, но резко негативным событием. Приобретение страховки от угона означает, что владелец автомобиля хочет трансформировать функцию распределения доходности в менее скошенную и с более тонкими хвостами, убрав маловероятное резко негативное событие. При этом обычно можно сконцентрироваться не на более общих показателях скошенности и куртозиса, а непосредственно на измерении ожидаемой «толщины» хвостов.

Таковыми мерами толщины хвостов, в частности, являются используемые в финансах показатели **стоимость под риском (Value at Risk, VaR)** и **ожидаемый убыток (Expected Shortfall, ES)**. На практике эти показатели часто используются применительно к денежным величинам, но их корректно применять также к функциям распределения доходности и других величин. VaR показывает, ниже какого значения доходность не опустится с заданной вероятностью. Например, если ожидается, что с вероятностью 95% доходность будет не ниже -12%, то про левый хвост функции распределения говорят, что 5% VaR

(пятипроцентный VaR) равен -12%. ES показывает, чему равна ожидаемая доходность, если реализуются $\alpha\%$ самых плохих сценариев. Например, если в нашем случае условное математическое ожидание для 5% самых плохих сценариев равно -30%, то говорят, что 5% ES (пятипроцентный ES) равен -30%. Разумеется, для левого хвоста функции распределения $\alpha\%$ ES всегда больше $\alpha\%$ VaR в абсолютном выражении.

Если измерять риск, основываясь на стандартном отклонении, то при предположении о нормальном распределении и предположении о величине ожидаемой доходности можно точно оценить значения VaR и ES на основе функции плотности нормального распределения. Однако такой подход не рекомендуется, так как наблюдения за исторической динамикой доходности на рынках капитала всегда говорят о том, что, в частности, распределение доходности акций имеет толстые (или тяжелые) хвосты. То есть, в частности, высокая негативная доходность наблюдается чаще, чем это предсказывают расчеты для нормального распределения при равных математическом ожидании и дисперсии. Это еще одна из причин, почему показатели VaR и ES не определяются значением стандартного отклонения, а являются хорошими дополнением к нему как к мере риска.

Далее в этом учебнике мы в первую очередь будем отталкиваться от ожидаемого стандартного отклонения как меры риска, в связи с тем, что это наиболее конвенциональная мера, которая используется в большинстве моделей в рамках портфельной теории. В ряде случаев мы будем отдельно рассматривать и другие подходы к квантификации рисков. При этом на практике также полезно помнить о множественности подходов к оценке риска.

1. Kraus A., Litzenberger R. On the Distributional Conditions for a Consumption-Oriented Three Moment CAPM. The Journal of Finance. Vol. 38. N 5. Dec. 1983. Pp. 1381-1391. [↗](#)

10.2. Понятие инвестиционного портфеля и диверсификация

Портфелем мы называем набор различных инвестиционных инструментов, характеристики которого рассматриваются целостно. Основными такими характеристиками являются ожидаемая доходность и ожидаемый риск, также принимаются во внимание, в частности, ликвидность (то есть способность в любой момент закрыть позицию по рыночной цене, без существенных расходов – как комиссий, так и затрат, связанных, например, с негативным влиянием продажи актива на его рыночную цену и, следовательно, на реализованную цену продажи). Также существенной характеристикой является условная доходность при наступлении конкретных событий – например, какой будет доходность портфеля в случае роста цены нефти на 20%.

Формальное определение в целях изложения дальнейших концепций: портфель – это набор из N активов (целесообразно рассматривать случаи $N \geq 2$, N – целое число). Для каждого актива i (принимает целые значения от 1 до N) может быть определена его доля (вес) в портфеле w_i , ожидаемая доходность r_i и показатель риска (как отмечалось выше, обычно используется ожидаемое стандартное отклонение доходности σ_i). Как увидим далее, также важнейшими характеристиками являются парные корреляции ожидаемых доходностей $\text{corr}(r_i; r_j)$ для всех пар активов.

У портфеля есть общая стоимость W , соответственно доля каждого актива i может быть рассчитана как инвестиции в этот актив W_i , деленные на общую стоимость портфеля: $w_i = \frac{W_i}{W}$. В общем случае и инвестиции в актив, и каждый отдельный вес могут быть произвольными $W_i \in (-\infty; +\infty)$, $w_i \in (-\infty; +\infty)$, но сумма всех весов строго равна единице $\sum_{i=1}^N w_i = 1$. И

отрицательная величина инвестиций в актив, и отрицательная доля актива в портфеле означают, что у инвестора короткая позиция по этому активу, то есть он одолжил этот актив, продал его, полученные деньги инвестировал в другие активы (с положительными весами), но в будущем инвестор должен купить и вернуть этот актив. Отрицательная позиция и, соответственно, доля по безрисковому активу может означать как непосредственно короткую позицию, например, по государственной облигации, так и займ или кредит.

В редких случаях представленный расчет весов активов в портфеле нуждается в модификации в связи с тем, что иногда рассматриваются портфели с нулевой стоимостью (когда по одному из активов занята короткая позиция и на все вырученные средства приобретается другой актив). Также используемое определение имеет ограничения, так как оно создает сложности для учета открытых позиций в финансовых инструментах, не имеющих внутренней стоимости. Однако для введения в портфельную теорию в рамках настоящего учебника, приведенного выше определения и подхода к расчету долей актива в портфеле достаточно.

Ожидаемая доходность портфеля равна взвешенной доходности входящих в него активов $r_p = \sum_{i=1}^N w_i r_i$.

Пример: портфель инвестора состоит из 10 акций компании А, цена каждой акции составляет 100 рублей и из 50 акций компании В, цена каждой акции составляет 20 рублей. Инвестиции в компанию А составляют $W_A = 1000$ рублей, инвестиции в компанию В составляют $W_B = 1000$ рублей, общий размер портфеля равен $W = 2000$ рублей. Доля акций А в портфеле равна $w_A = \frac{10 \cdot 100}{2000} = 50\%$, доля акций В в портфеле равна $w_B = \frac{50 \cdot 20}{2000} = 50\%$. Если ожидаемая доходность акций А равна $r_A = 20\%$, а ожидаемая доходность акций В равна $r_B = 30\%$, то ожидаемая доходность портфеля равна

$$r_p = \sum_{i=1}^N w_i r_i = w_A r_A + w_B r_B = 0,5 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,3 = 25\%.$$

Если при расчете использовалась арифметическая доходность входящих в состав портфеля активов, то мы получим арифметическую доходность портфеля. Если использовалась логарифмическая доходность входящих в состав портфеля активов, то, соответственно, получим логарифмическую доходность портфеля

Ожидаемое стандартное отклонение портфеля рассчитать немного сложнее, но именно в нем проявляется эффект диверсификации. Начнем с простого объяснения.

Поскольку мы рассматриваем инвестиционные характеристики всего портфеля в целом, то нам важны не только инвестиционные характеристики отдельных активов, которые входят в этот портфель, но и созависимость, или коррелированность, этих доходностей.

Допустим, для каждой из компаний может реализоваться хороший сценарий, либо плохой сценарий, каждый с вероятностью 50%. Предположим, что в плохом сценарии для компании А доходность ее акций составит -10%, а в хорошем сценарии доходность ее акций составит 30%; в плохом сценарии для компании В доходность ее акций составит -20%, а в хорошем сценарии доходность акций составит 60%.

Если хороший сценарий для компании А всегда соответствует хорошему сценарию для компании В, то инвестиционные характеристики портфеля будут следующими (Таблица 1).

Таблица 1.
Доходность портфеля при различных сценариях (для случая, когда хороший сценарий для компании А всегда соответствует хорошему сценарию для компании В)

Сценарий	1	2
Вероятность	50%	50%
Доходность А	-10%	30%
Доходность В	-20%	60%
Доходность портфеля 50%А+50%В	-15%	45%

Математическое ожидание доходности портфеля составляет 15%.

Если хороший сценарий для компании А всегда соответствует плохому сценарию для компании В, то инвестиционные характеристики портфеля будут следующими (Таблица 2).

Таблица 2.
Доходность портфеля при различных сценариях (для случая, когда хороший сценарий для компании А всегда соответствует плохому сценарию для компании В)

Сценарий	1	2
Вероятность	50%	50%
Доходность А	30%	-10%
Доходность В	-20%	60%
Доходность портфеля 50%А+50%В	5%	25%

Математическое ожидание доходности портфеля также будет 15%, но легко увидеть, что во втором случае портфель намного менее рискованный – он даже в 1 сценарии демонстрирует небольшую положительную доходность, а разброс доходности для разных сценариев (от 5% до 25%) в 3 раза ниже, чем в первом случае (от -15% до 45%).

Рассчитаем значения дисперсии и стандартного отклонения для двух случаев. В первом случае (Таблица 3):

Таблица 3.
Расчет дисперсии и стандартного отклонения портфеля (для случая, когда хороший сценарий для компании А всегда соответствует хорошему сценарию для компании В)

Сценарий	Вероятность (p)	Доходность (r)	$(r-0,15)^2$	$p \cdot (r-0,15)^2$
1	0,5	-0,15	0,09	0,045
2	0,5	0,45	0,09	0,045
Дисперсия	0,09			
Стандартное отклонение	0,3			

Во втором случае (Таблица 4):

Таблица 4.
Расчет дисперсии и стандартного отклонения портфеля (для случая, когда хороший сценарий для компании А всегда соответствует плохому сценарию для компании В)

Сценарий	Вероятность (p)	Доходность (r)	$(r-0,15)^2$	$p \cdot (r-0,15)^2$
1	0,5	0,05	0,01	0,005
2	0,5	0,25	0,01	0,005
Дисперсия	0,01			
Стандартное отклонение	0,1			

Таким образом, дисперсия ожидаемой доходности портфеля в первом случае равна 0,09, а стандартное отклонение равно 0,3. Дисперсия ожидаемой доходности портфеля во втором случае равна 0,01, а стандартное отклонение равно 0,1. В зависимости от предположений о будущей коррелированности доходностей активов при одной и той же ожидаемой доходности значения стандартного отклонения доходности портфеля будут существенно различаться. В частности, как мы видим из приведенного примера – при той же доходности ожидаемое стандартное отклонение снижается в три раза.

Улучшения соотношения риска и доходности портфеля за счет включения в него разных активов называется **диверсификацией**. Чем ниже корреляция доходностей входящих в портфель активов, тем сильнее диверсификационный эффект.

В рассмотренных примерах корреляция доходностей активов составляла либо 1, либо

-1. На практике корреляция доходностей большинства финансовых активов составляет от 0,1 (для слабо зависимых между собой активов) до 0,9 (для активов, у которых схожие факторы доходности и риска). Как мы покажем далее, в отношении стандартного отклонения эффект диверсификации всегда будет проявляться, если корреляции доходностей активов строго меньше 1, то есть на практике включение различных активов в инвестиционный портфель всегда будет влиять на снижение риска посредством эффекта диверсификации.

Рассмотрим, как формируется стандартное отклонение портфеля. В рассматриваемом нами портфеле два актива А и В, общая стоимость портфеля равна W . Инвестиции в А равны $W_A = w_A \cdot W$, инвестиции в В равны $W_B = w_B \cdot W$. Поскольку дисперсия доходности актива А равна σ_A^2 , а размер инвестиций в него равен W_A , то дисперсия стоимости инвестиций в А равна $W_A^2 \sigma_A^2$. Поскольку дисперсия доходности актива В равна σ_B^2 , а размер инвестиций в него равен W_B , то дисперсия стоимости инвестиций в В равна $W_B^2 \sigma_B^2$.

Чтобы формально вывести формулу дисперсии (и стандартного отклонения доходности) портфеля, вспомним, что дисперсия суммы двух случайных X и Y величин равна:

$$\sigma_{X+Y}^2 = \sigma_X^2 + \sigma_Y^2 + 2\text{corr}(r_X; r_Y)\sigma_X\sigma_Y.$$

Воспользуемся этой формулой, чтобы найти дисперсию стоимости всего портфеля:

$$W_A^2 \sigma_A^2 + W_B^2 \sigma_B^2 + 2\text{corr}(r_A; r_B)W_A W_B \sigma_A \sigma_B.$$

Если разделить на W^2 , то мы получим дисперсию доходности портфеля:

$$\sigma_P^2 = w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2 \text{corr}(r_A; r_B) w_A w_B \sigma_A \sigma_B.$$

Стандартное отклонение доходности портфеля будет равно:

$$\sigma_P = \sqrt{w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2 \text{corr}(r_A; r_B) w_A w_B \sigma_A \sigma_B}.$$

Вообще говоря, значение корреляции лежит: $-1 \leq \text{corr}(r_A; r_B) \leq 1$. Но поскольку для разных активов строгая линейная зависимость доходностей $\text{corr}(r_A; r_B) = 1$ на практике не встречается, то выполняется строгое неравенство $\sigma_P^2 < w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2$, откуда $\sigma_P < w_A \sigma_A + w_B \sigma_B$, то есть стандартное отклонение портфеля всегда строго меньше средневзвешенного по долям активов стандартных отклонений. Таким образом, мы снова получили подтверждение эффекта диверсификации.

Если в портфель входит несколько активов, то несложно показать, что его дисперсия будет равна сумме квадратов дисперсий и удвоенной сумме все ковариаций:

$$\sigma_P^2 = \sum_{k=1}^n w_k^2 \sigma_k^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, j \neq i}^n w_i w_j \text{cov}(r_i; r_j).$$

Диверсификация является благоприятным явлением для инвесторов, так как позволяет снизить риск портфеля. На практике следует использовать диверсификацию для улучшения характеристик инвестиционного портфеля, однако выгоды от диверсификации ограничены, при этом имеется ряд существенных ограничений для диверсификации.

Основная проблема заключается в том, что диверсификация часто не работает именно тогда, когда она больше всего нужна. Давайте разберемся, когда нам больше всего нужна диверсификация. Если часть портфеля принесла ожидаемую или более высокую доходность, то нам не нужна диверсификация, нас вполне устроит, если и остальные активы из портфеля принесли ожидаемую или более высокую доходность. Если часть портфеля принесла доходность ниже ожидаемой, но не очень низкую, например, -5%, а другие активы из портфеля принесут положительную доходность, то инвестор получит выгоды от диверсификации – несмотря на отрицательную доходность части активов весь портфель принесет положительную доходность. Но если и другие активы принесут доходность около -5%, это будет неприятно, но для большинства инвесторов не страшно, так как для портфеля, состоящего из рискованных активов, получить небольшую отрицательную доходность в отдельно взятый период – нормальная ситуация. А если часть портфеля принесла высокую отрицательную доходность, например, -50%, то именно в этом случае инвестору больше всего нужны выгоды от диверсификации. Инвестору очень важно, чтобы в таком случае другая часть портфеля принесла положительную доходность, и общий убыток портфеля был за счет этого минимизирован или даже в совокупности портфель принес положительную доходность. Но, к сожалению, сильное падение цены только одного актива на рынке капитала происходит редко, обычно наблюдается обвал цен всех активов одновременно.

Строго говоря, условная корреляция доходностей активов в нормальных условиях ниже, чем условная корреляция доходностей в кризис. То есть во время кризиса возрастают корреляции доходностей активов, и поэтому диверсификация работает, но очень плохо.

В частности, в исследовании, проведенном в ЭФ МГУ, было выявлено, что в 2012-2020 гг. в кризисные периоды корреляции были выше на 0,08-0,3, чем в нормальных рыночных условиях. Например, для пары активов может быть следующая созависимость динамики цен активов.

Таблица 5.
Показатели взаимосвязи цен активов

Корреляция доходностей	Условная корреляция доходностей, в нормальных рыночных условиях	Условная корреляция доходностей, в случае кризиса
0,5	0,3	0,7

Инвестор, который не учитывает рост корреляции, будет иметь завышенные ожидания от диверсификационных эффектов. Инвестор может рассчитывать на корреляции в 0,5, или даже 0,3 (если историческая корреляция рассчитывалась на выборке, включающей только нормальные рыночные условия периода). По факту в период кризиса окажется, что корреляция доходностей активов равна 0,7, и инвестиционные характеристики портфеля окажутся существенно хуже. Это может привести к неоптимальным решениям, но все же инвестор получит диверсификацию, хоть и более слабую, чем ожидалось.

Второй существенной проблемой для диверсификации является несколько неожиданный факт, в соответствии с которым для некоторых мер риска объединение отдельных активов в портфель может привести к увеличению рисков – то есть будет наблюдаться эффект, обратный диверсификации.

Мы уже знаем, что если в портфель входят разные активы (с неединичной корреляцией доходностей), то стандартное отклонение портфеля всегда будет ниже взвешенной суммы стандартных отклонений, входящих в него активов. Этот факт и обеспечивает диверсификацию. Это свойство стандартного отклонения также называется субаддитивностью. Стремление к диверсификации выглядит как простая и эффективная стратегия – за счет включения в портфель разных активов мы можем достигнуть снижения риска при неизменной (или даже более высокой) доходности. Однако, не все меры риска обладают свойством субаддитивности. В частности, VaR портфеля может быть выше, чем VaR каждого из активов, которые в него входят. Продемонстрируем это на примере. Допустим есть активы А и В со следующей структурой доходности. Предположим, что худший сценарий для актива А всегда наступает совместно с плохим сценарием для актива В, а худший сценарий для актива В всегда наступает совместно с плохим сценарием актива А. 20% VaR актива А равен -14%, 20% VaR актива В равен -10%.

Таблица 6.
Сценарии для активов А и В

Сценарий	Худший	Плохой	Базовый	Хороший	Оптимальный
Вероятность	20%	20%	20%	20%	20%
А	-40%	-14%	20%	40%	55%
В	-28%	-10%	15%	30%	50%

Рассмотрим инвестиционные характеристики портфеля, состоящего на 50% из А и на 50% из В (для простоты – только для отрицательных доходностей).

Таблица 7.
Сценарии для портфеля из активов А и В

Сценарий	Худший	Плохой
Вероятность	20%	20%
А	-40%	-14%
В	-30%	-10%
	Худший А и Плохой В	Худший В и Плохой А
50% А + 50% В	-25%	-21%

20% VaR такого портфеля равен -21%, то есть в соответствии с этой мерой портфель является более рискованным, чем любой из активов, которые в него входят. Таким образом, если для инвестора важным является показатель VaR, то простой подход по включению в портфель разных активов может привести не снижению, а к росту рисков. Для минимизации VaR нужны более продвинутое методы составления портфеля.

Еще одно ограничение диверсификации связано с тем, что предельное влияние на стандартное отклонение доходности портфеля от добавления нового актива в портфель убывает по мере увеличения количества активов в портфеле, и за счет диверсификации невозможно полностью исключить риск из портфеля. Для частного инвестора также к минусам диверсификации можно отнести и сложность управления большим количеством активов.

Таким образом, диверсификация проявляется в снижении риска (в частности, стандартного отклонения доходности) портфеля при включении в него различных активов. Как мы увидим далее, на эффекте диверсификации во многом основаны теоретические модели портфельной оптимизации и ценообразования активов. При этом на практике полезно использовать диверсификационный эффект для улучшения инвестиционных характеристик портфеля, но также важно учитывать, что диверсификационные возможности ограничены.

Глава 11. Подходы к формированию портфелей и определение требуемой доходности

[11.1. Портфельная теория Марковица-Тобина](#)

[11.2. Модель CAPM и дальнейшее развитие портфельной теории](#)

[Практическая часть](#)

11.1. Портфельная теория Марковица-Тобина

Анализ эффектов диверсификации привел к формированию теоретических концепций, которые впоследствии легли в основу модели, предложенной Гарри Марковицем и расширенной в работах Джеймса Тобина и ряда других исследователей.

В основе большинства моделей в области портфельной теории лежат такие предпосылки, как мышление в терминах «матожидания и стандартного отклонения», совершенная делимость активов, ликвидность, отсутствие налогов, гомогенность ожиданий, не склонность экономических агентов к риску, доступность коротких продаж. Многие предпосылки являются существенными для получения выводов моделей, например, делимость активов нужна, так как вывод модели часто предполагает анализ влияния небольших изменений долей активов в портфеле. При этом ряд предпосылок представляет особый интерес в связи с анализом того, как изменятся выводы модели при их снятии. Например, при отмене предпосылки о доступности коротких продаж уменьшается множество всех доступных для инвестора портфелей, и в ряде случаев теряются некоторые привлекательные с точки зрения соотношения риска и доходности инвестиционные возможности.

В рамках модели Марковица рассматривается все множество активов и портфелей, которые возможно образовать из этих активов. Нам уже известно, что ожидаемая доходность портфеля является линейной комбинацией ожидаемых доходностей активов, взвешенной по долям соответствующих активов, а ожидаемое стандартное отклонение доходности портфеля всегда ниже, чем линейная комбинация ожидаемых стандартных отклонений активов, взвешенная по долям соответствующих активов. В связи с этим, рассматривая все множество активов и портфелей в координатах «ожидаемое стандартное отклонение доходности – ожидаемая доходность» можно выделить такие активы, которые с точки зрения любого не склонного к риску инвестора всегда лучше других. Множество всех инвестиционных портфелей, которые для заданного уровня риска приносят наибольшую ожидаемую доходность, называется границей эффективных портфелей. Также равноценным является определение границы эффективных портфелей как множества всех инвестиционных портфелей, которые имеют наименьший уровень риска из всех портфелей для каждого заданного уровня ожидаемой доходности. Фактически граница эффективных альтернатив образована множеством оптимальных по Парето портфелей, так как меняя структуру портфеля невозможно улучшить ожидаемую доходность, не увеличив риск.

Особый интерес представляет поиск оптимального выбора инвестора. Рациональный инвестор из множества всех рискованных портфелей всегда будет выбирать один из портфелей, лежащий на эффективной границе. Однако выбор конкретного портфеля будет сделан вследствие индивидуальных предпочтений такого инвестора. В рамках портфельной теории функция полезности инвестора представлена CRRA-функцией (Constant Relative Risk Aversion), которая предполагает постоянную относительную несклонность инвестора к риску. В рамках такой функции постоянной является мера Эрроу-Пратта в расчете на единицу благосостояния инвестора. Применительно к портфельной теории важно, что значение функции полезности инвестора в будущем будет тем меньше, чем выше возможный разброс в возможных уровнях благосостояния. Таким образом уровень полезности инвестора определяется ожидаемой доходностью портфеля r_p и ожидаемой дисперсией доходности портфеля σ_p^2 :

$$U = r_p - \frac{\gamma}{2} \sigma_p^2$$

Чем выше степень абсолютного неприятия риска γ , тем выше у него степень избегания риска, и тем сильнее снижается полезность инвестора при выборе портфеля с более высокой дисперсией доходности.

Графическая иллюстрация функцией полезности для несклонных к риску экономических агентов с разной степенью избегания риска изображена на рисунке.

КРИВЫЕ БЕЗРАЗЛИЧИЯ ФУНКЦИИ ПОЛЕЗНОСТИ

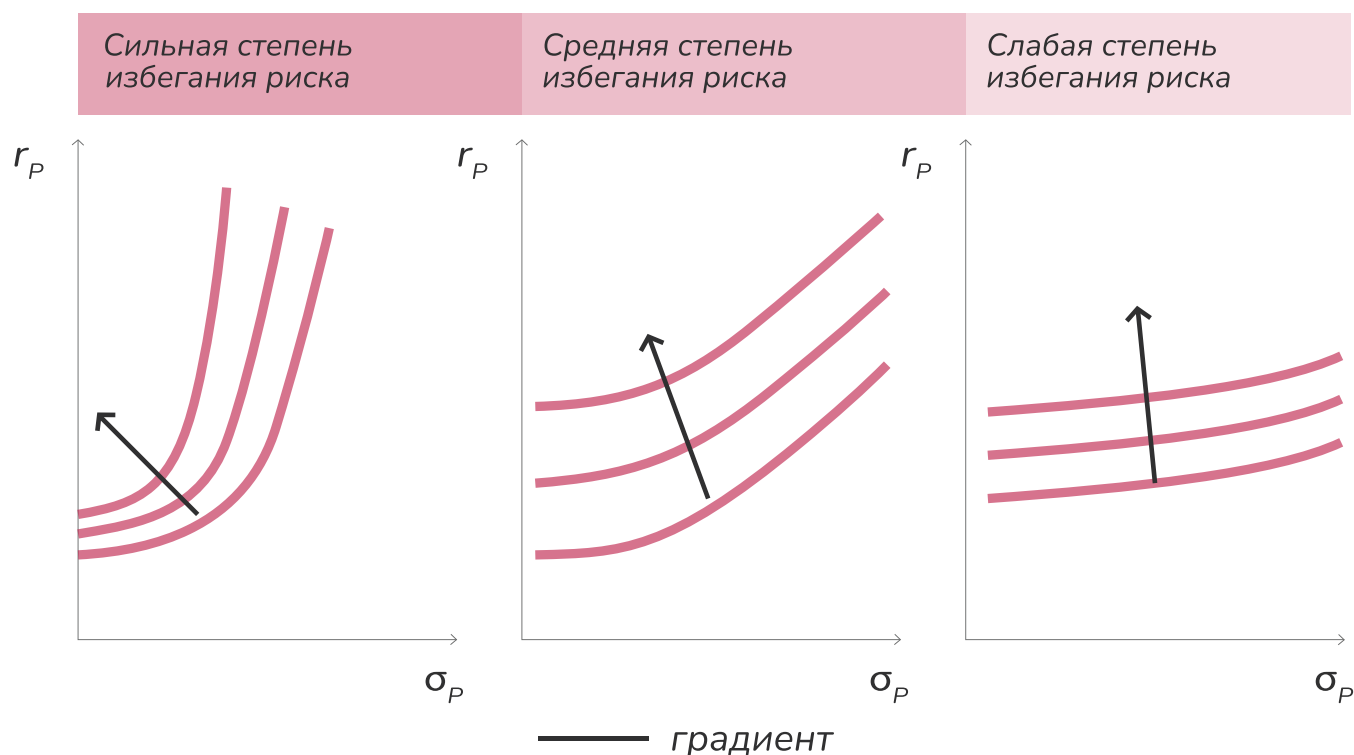


Рисунок 1. Функции полезности инвесторов в координатах ожидаемая доходность – ожидаемое стандартное отклонение доходности для разных степеней избегания риска.

Таким образом, среди несклонных к риску инвесторов можно выделить тех, кто имеет сильную, среднюю или слабую склонность к избеганию риска. Инвесторы с сильной склонностью к избеганию рисков будут выбирать сравнительно менее рискованные портфели. Инвесторы, сравнительно терпимые к риску, будут выбирать сравнительно более рискованные портфели.

При этом в рамках стандартных предпосылок выбор оптимального портфеля будет единственным для каждого инвестора с заданной функцией полезности, так как будет определяться точкой касания кривой безразличия для каждого заданного уровня полезности и границы эффективных альтернатив. Важными условиями единственности является направленный влево вверх градиент кривой безразличия, выпуклость кривой безразличия и вогнутость границы эффективных альтернатив.

Задача поиска оптимального портфеля при заданных инвестиционных характеристиках активов и функции полезности инвестора может быть решена аналитически посредством максимизации функции полезности.

Все множество активов в координатах «ожидаемая доходность – ожидаемое стандартное отклонение доходности» можно изобразить следующим образом (рисунок):

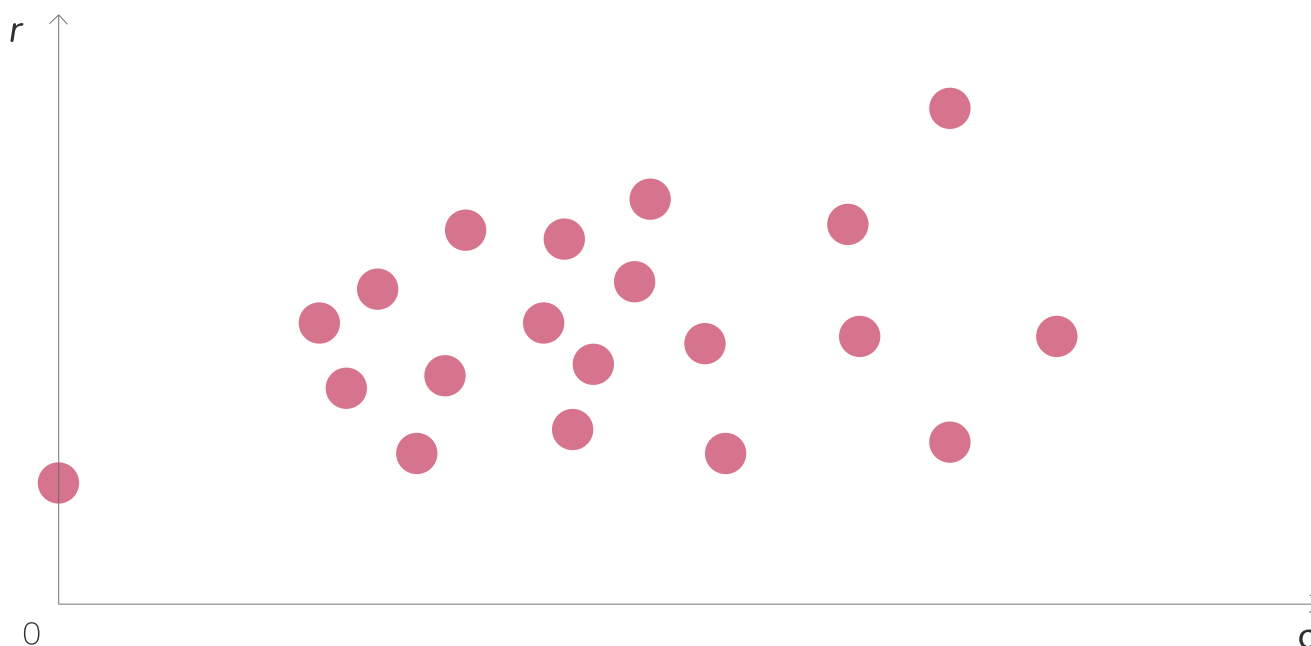


Рисунок 2. Множество активов

В частности, обратите внимание на актив, который лежит на оси ординат. У этого актива ожидаемое стандартное отклонение равно 0. Как мы узнаем далее, такой актив в финансовой теории называется безрисковым.

Если комбинировать рискованные активы, то за счет эффекта диверсификации можно достигнуть улучшения в соотношении риска и ожидаемой доходности. Предельный случай, когда все эффекты диверсификации использованы, образует границу эффективных портфелей (синяя линия на рисунке). Обратите внимание, что граница эффективных альтернатив лежит строго выше безрискового актива, что является следствием не склонного к риску поведения инвесторов (если бы доходность безрискового актива была выше доходности диверсифицированного рискованного портфеля, то у инвесторов не было бы стимулов приобретать такой рискованый портфель).



Рисунок 3. Граница эффективных портфелей

Оптимальный портфель для инвестора (если при выборе отсутствует возможность инвестировать некоторую часть средств в безрисковый портфель) соответствует точке касания кривой безразличия с наибольшей полезностью (в соответствии с градиентом) и границы эффективных портфелей.

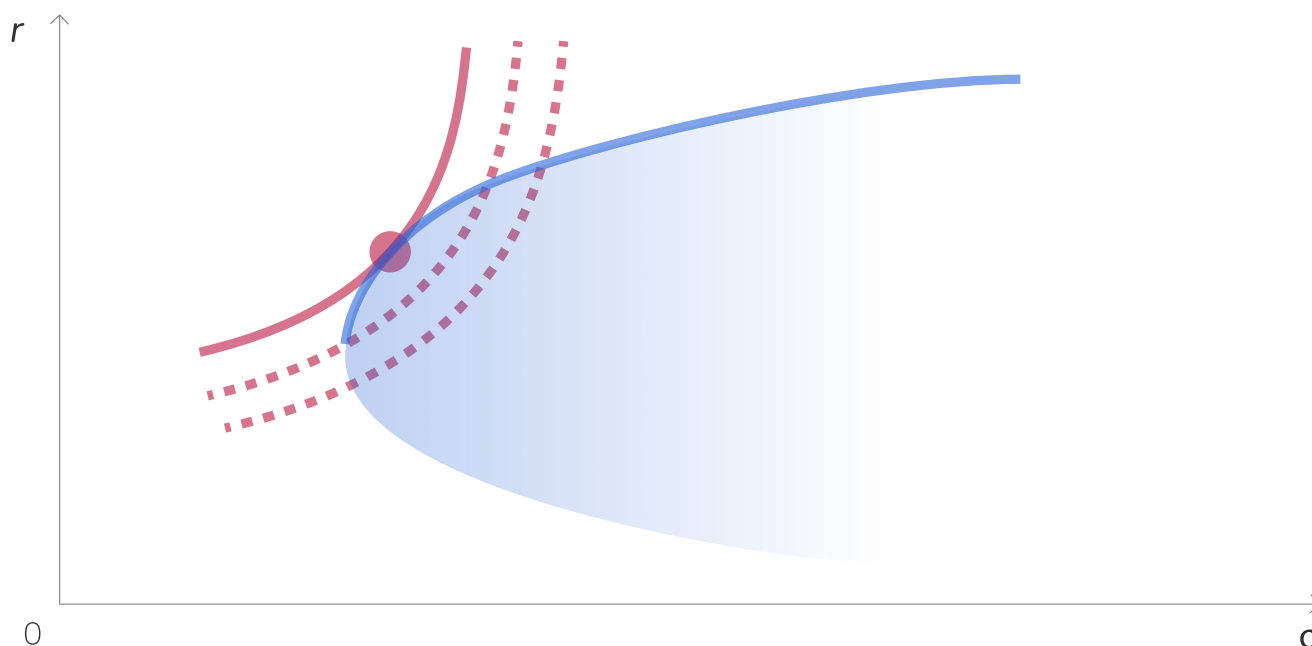


Рисунок 4. Оптимальный портфель, состоящий из рискованных активов

Аналитически задача поиска оптимального портфеля может быть представлена следующим образом. Инвестор стремится максимизировать свою полезность:

$$U = r_p - \frac{\gamma}{2} \sigma_p^2 \rightarrow \max$$

посредством выбора весов активов в портфеле $(w_1; w_2; \dots; w_N)$,

при этом, как было отмечено выше, сумма весов всех активов в портфеле равна $\sum_{i=1}^N w_i = 1$, а ожидаемые доходность и дисперсия

доходности портфеля определяются соответственно как $r_p = \sum_{i=1}^N w_i r_i$ и $\sigma_p^2 = \sum_{k=1}^N w_k^2 \sigma_k^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, i \neq j}^N w_i w_j \text{cov}(r_i; r_j)$

До настоящего момента мы преимущественно рассматривали множество рискованных портфелей. Однако в выводах модели произойдут существенные изменения, если предположить, что, помимо рискованных активов, инвестору также доступен безрисковый актив.

Графически легко показать, что включение в портфель безрискового актива приводит к возможности получить еще более высокий уровень полезности (рисунок).

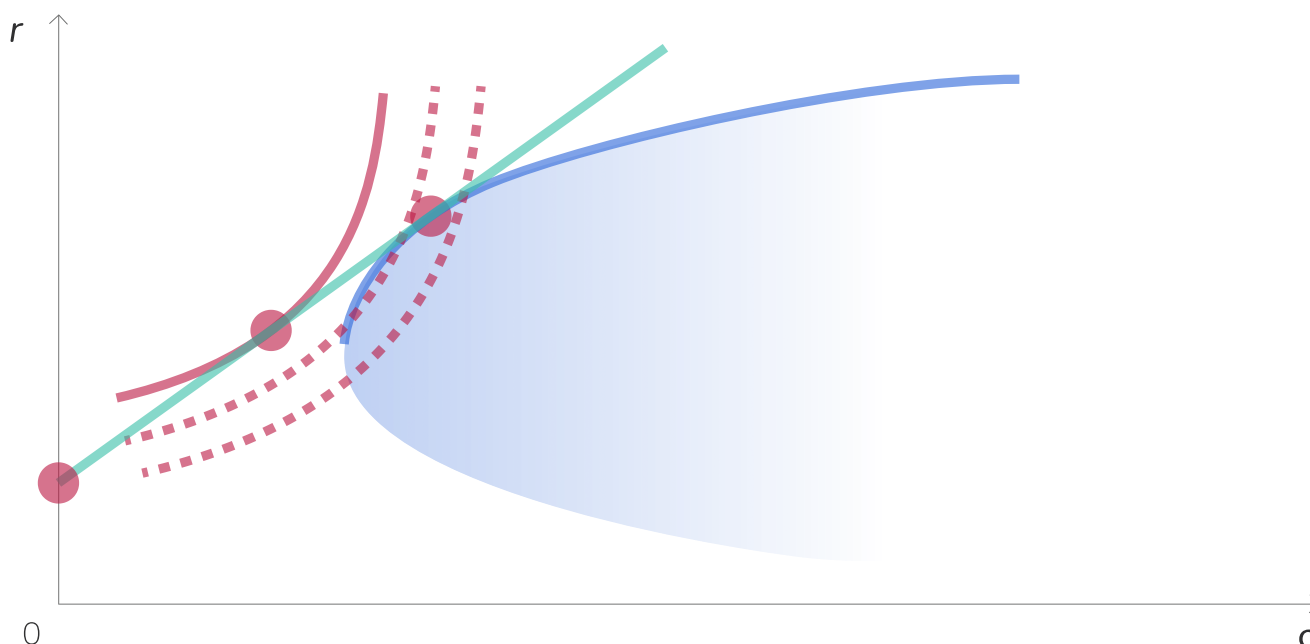


Рисунок 5. Выбор оптимального полного портфеля инвестора

Аналитически это означает, что при решении максимизационной задачи $U = r_p - \frac{\gamma}{2}\sigma_p^2 \rightarrow \max$

один из активов является безрисковым – дисперсия его доходности равна нулю, и, как следствие, ковариации его доходности с доходностями всех активов равны нулю.

Для большинства инвесторов максимизация полезности будет достигаться за счет комбинации в полном портфеле двух классов активов – безрискового актива и хорошо диверсифицированного набора рисковых активов. Применительно к личным финансам это означает, что в оптимальном портфеле должны быть и низкорискованные активы, и диверсифицированный портфель акций.

Отметим, что в рамках большинства моделей в портфельной теории понятие безрискового актива носит строгое определение – это актив, дисперсия (и стандартное отклонение) номинальной доходности которого равны нулю. Важным является экономический смысл безрискового актива при заданном определении.

Безрисковый актив дает одну и ту же доходность вне зависимости от состояния мира. Однако важно отметить, что речь идет о фиксированной номинальной доходности в конкретной валюте. В связи с этим на самом деле безрисковая доходность не очищена от ряда рисков. Во-первых, при инвестировании в безрисковый актив неизвестна реальная доходность. Следовательно, инвестор знает только номинальный уровень своего будущего инвестиционного результата, но не его покупательную способность. Такой риск часто называют инфляционным риском (inflation risk), или риском покупательной способности (purchasing power risk). Во-вторых, развивая рассуждения о покупательной способности, если мы фиксируем доходность в рублях, а нас интересует инвестиционный результат, измеренный в другой валюте, становится ясно, что безрисковая доходность относится к конкретной валюте и не очищена от валютного риска. В-третьих, следует отметить, что понятие безрискового актива предполагает конкретный инвестиционный горизонт. Если срочность погашения безрискового актива равна этому инвестиционному горизонту, то инвестор получит ожидаемую фиксированную номинальную доходность. Если срок до погашения актива, который инвестор считает безрисковым, существенно превышает инвестиционный горизонт, то на самом деле инвестор будет подвержен риску процентных ставок, при росте процентных ставок доходность, которую безрисковый актив принесет к моменту истечения инвестиционного горизонта, будет ниже ожидаемой. Если срок до погашения актива, который инвестор считает безрисковым, короче инвестиционного горизонта, то инвестор будет подвержен риску реинвестирования, при снижении процентных ставок доходность, которую безрисковый актив принесет к моменту истечения инвестиционного горизонта, будет ниже ожидаемой.

Эти рассуждения показывают, что безрисковый актив на самом деле не защищает инвестора от всех возможных рисков, и при этом необходимо корректно подходить к выбору безрискового актива. Обычно в качестве безрисковой ставки используется бескупонная доходность государственных облигаций со сроком погашения, равным инвестиционному горизонту. В частности, в России обычно используется бескупонная доходность ОФЗ, которая на каждую дату публикуется на сайте Банка России. Иногда встречаются предложения по использованию в качестве безрисковой ставки ключевой ставки Банка России, однако несмотря на ее высокую корреляцию со значениями бескупонной доходности ОФЗ, значение ключевой ставки некорректно использовать, в частности, так как инвестор не может физически вложить деньги под ключевую ставку на конкретный период времени. Кроме этого, значение ключевой ставки не учитывает длину инвестиционного горизонта инвестора.

Интересными являются предложения использовать в качестве безрисковой доходности к погашению ОФЗ-ИН (с индексируемым номиналом), так как она очищена от инфляционного риска. Такая доходность номинирована в реальном выражении. Однако развитие полноценных моделей для такого определения безрисковой ставки представляет собой нетривиальную задачу, а само использование в качестве безрисковой реальной доходности также имеет свои ограничения, в частности, несоответствие расходов каждого конкретного инвестора официальной инфляции и низкая ликвидность облигаций с индексируемым номиналом.

Из определения безрискового актива следует, в частности, что корреляции доходностей безрискового актива с любым рисковым активом будут также равны 0. Одним из интересных следствий этого аспекта является тот факт, что стандартное отклонение портфеля, состоящего на w_A из рискового актива со стандартным отклонением σ_A и на $(1 - w_A)$ из безрискового актива, будет равно $(1 - w_A)\sigma_A$.

Как было отмечено ранее, безрисковый актив всегда имеет ожидаемую доходность ниже, чем любой из портфелей на границе эффективных портфелей. Это связано с тем, что любой портфель с границы эффективных портфелей является рискованным, а, следовательно, при его ценообразовании закладывается премия за риск. В противном случае, инвесторы предпочитали бы безрисковый актив рисковому, цена рискованного актива бы снизилась, а его доходность выросла бы до равновесного (превышающего безрисковую ставку) уровня.

Важным выводом портфельной теории также является подход к рассмотрению доходности любого рискованного актива как суммы безрисковой доходности и премии (или премий) за риск. В подавляющем большинстве моделей именно таким образом представляется доходность рискованных активов.

Анализируя совместно и безрисковый актив, и все множество активов, расположенных на границе эффективных портфелей, интересно проанализировать портфель, который лежит на касательной к границе эффективных портфелей, которая проходит через безрисковый актив. Этот портфель часто называется тангенсным. Его характеризует наибольшее из возможных значений коэффициента Шарпа, который представляет собой отношение разности доходности портфеля и безрисковой доходности к стандартному отклонению портфеля:

$$SR_A = \frac{r_A - r_f}{\sigma_A}.$$

Как было показано ранее, как правило, оптимальный выбор инвестора, которому доступен безрисковый актив, будет представлять собой комбинацию безрискового актива и тангенсного портфеля. Этот вывод находит свое отражение в подходе к управлению благосостоянием, в рамках которого частному инвестору следует определить оптимальное соотношение между инвестициями в низкорискованные активы (например, облигации) и рискованные активы (например, акции). При этом даже инвесторам с высоким избеганием риска рекомендуется вкладывать небольшую долю активов в хорошо диверсифицированный портфель акций, а инвесторам с высокой терпимостью к риску все равно небольшую часть портфеля рекомендуется размещать в низкорискованные активы. В рамках модели возможен выбор инвестора, который предполагает леввереджированную позицию в тангенсном портфеле (при возможности заимствований), либо портфель на границе эффективных портфелей, который лежит правее тангенсного портфеля (если возможности занятия коротких позиций по безрисковому активу ограничены).

Интересным соотношением является $SR_B > SR_A * \text{corr}(r_A; r_B)$, которое устанавливает, что если и только если коэффициент Шарпа актива В больше коэффициента Шарпа портфеля А, умноженного на корреляцию доходностей актива В и портфеля А, то включение актива В в портфель А может увеличить коэффициент Шарпа портфеля В.

11.2. Модель CAPM и дальнейшее развитие портфельной теории

Ранее было показано, что оптимальный выбор инвестора зависит от его склонности к риску. При этом рациональный инвестор в подавляющем большинстве случаев будет выбирать комбинацию безрискового актива и тангенсного портфеля из рискованных активов. Характеристики портфелей, который выбирают инвесторы, определяются инвестиционными характеристиками активов, которые в эти портфели включаются. Поскольку инвесторы являются не склонными к риску, то они будут предъявлять спрос на рискованные активы, только если при этом будут ожидать соответствующую премию за риск. Таким образом, при прочих равных условиях можно сделать вывод, что требуемая доходность более рискованных активов должна быть выше, так как в структуре их ожидаемой доходности будет более высокая премия за риск. Развитие портфельной теории Марковица-Тобина привело к важному рассуждению о том, что не каждый вид риска будет вознаграждаться. Действительно, инвесторы могут сами устранять часть риска за счет диверсификации, включая в портфель различные активы. Однако существуют пределы для диверсификации, так как даже хорошо диверсифицированный портфель на практике никогда не станет безрисковым. Уильям Шарп предложил модель CAPM, в рамках которой внес ключевое и обоснованное предположение, что только недиверсифицируемый риск будет вознаграждаться повышенной доходностью (то есть премией за риск). Параллельно и независимо Шарпа, и друг от друга такая же модель была выведена Линтнером и Моссином.

Итак, в рамках модели CAPM весь риск актива А (если быть точнее – то его дисперсия) может быть разделена на систематический риск (недиверсифицируемый, рыночный) и несистематический риск (идиосинкратический, индивидуальный). Рынок капитала будет вознаграждать только недиверсифицируемый риск, так как диверсифицируемый риск любой инвестор может легко устранить самостоятельно. Исходя из этого предположения, а также ряда приведенных выше предпосылок можно показать, что доходность любого актива А будет определяться тремя факторами, два из которых – общие для всего рынка капитала (безрисковая доходность r_f и премия за рыночный риск ERP), а также бета актива β_A , которая является мерой систематического риска актива:

$$r_A = r_f + \beta_A * ERP.$$

Определение, экономический смысл и источники информации для расчета безрисковой доходности обсуждались в предыдущей главе. Премия за рыночный риск представляет собой разницу между доходностью рыночного портфеля r_M и безрисковой ставки:

$$ERP = r_M - r_f.$$

В теории рыночная доходность представляет собой доходность высокодиверсифицированного индекса, включающего все рискованные активы. На практике в качестве рыночной доходности используют доходность диверсифицированного индекса акций публичных компаний. Обычно в качестве премии за рыночный риск используется значение рыночного консенсуса. При этом возможно оценить эту премию на основе рыночных данных, однако ее значение будет сильно зависеть от принятых предпосылок, например, от предположения о долгосрочном темпе роста дивидендов (на практике сделать точный прогноз такого роста крайне невозможно). Для отдельных рынков капитала представлен расчет премии за рыночный риск, который публикуется Дамодараном. Отметим также, что в экономической литературе много работ посвящено т.н. загадке премии за рыночный риск (equity premium puzzle), в частности, значение этой премии является аномально большим. На практике на развитых рынках капитала она равна 4-5 п.п., на развивающихся рынках капитала она равна 5-6 п.п., а в нестабильные периоды и во время паники достигает значений 10-12 п.п. и выше. Загадка же заключается в том, что теоретически обоснованные значения премии составляют менее 1 п.п., то есть кратно ниже наблюдаемых. Важно отметить также, что возможно определение как ожидаемой премии за рыночный риск (ex ante, implied, expected), значения которой учитываются при определении ожидаемой или требуемой доходности актива, так и реализованной, или исторической (ex post) премии за рыночный риск.

Как было отмечено выше, риск любого актива может быть разделен на недиверсифицируемый (рыночный) и диверсифицируемый (идиосинкратический, специфический). Недиверсифицируемый риск актива равен квадрату его беты на дисперсию рыночной

доходности (которая является недиверсифицируемой или на практике почти недиверсифицируемой), оставшаяся часть дисперсии доходности актива приходится на диверсифицируемый риск σ_ϵ^2 . Таким образом, дисперсия доходности актива может быть разложена на два слагаемых:

$$\sigma_A^2 = \beta_A^2 \sigma_M^2 + \sigma_\epsilon^2$$

Коэффициент бета для любого актива может быть рассчитан как отношение ковариации ожидаемых доходностей рынка и актива к дисперсии ожидаемой доходности рынка:

$$\beta_A = \frac{\text{Cov}(r_M; r_A)}{\text{Var}(r_M)}.$$

На практике допускается расчет коэффициента бета на основе исторических данных. Отметим, что в соответствии с гипотезой эффективных рынков историческую доходность нельзя использовать как прогнозное значение будущей доходности. В то же время предпосылка о равенстве исторических и будущих значений стандартных отклонений доходностей, а также о равенстве исторических и будущих значений корреляций доходностей, как правило, является допустимой, чем достаточно часто пользуются на практике.

Также часто используются значений коэффициентов, опубликованные Дамодараном. Важно отметить, что Дамодаран публикует нелевереджированные отраслевые беты, значения которых следует пересчитать по формуле Хамады:

$$\beta_{A_{\text{levered}}} = \beta_{\text{Ind}_{\text{unlevered}}} (1 + (1 - T) \frac{D}{E}).$$

$\beta_{\text{Ind}_{\text{unlevered}}}$ – отраслевая бета для компании, 100% капитала которой состоит из собственных средства (акционерного капитала),

T – ставка налога на прибыль, которая применима для компании,

E – рыночная стоимость величины собственного капитала,

D – рыночная стоимость объема долгового капитала.

Применение такой формулы дает верное значение беты с точностью до того, что нелевереджированная бета компании равна нелевереджированной отраслевой бете. В частности, это предполагает, что с точки зрения операционной деятельности и рыночного позиционирования такая компания является типичным представителем отрасли.

Значение беты всего рынка строго равно 1. Для большинства акций значение коэффициента бета равно от 0,5 до 1,5. Важно отметить, что значение беты акции в размере 0,5 означает лишь то, что ее систематический риск ниже, чем у рынка в целом. Общий риск у такого актива с высокой вероятностью выше, так как он также включает идиосинкратический (диверсифицируемый) риск.

На практике модель CAPM используется для расчета ожидаемой полной требуемой доходности акций. При оценке акций рассчитанные значения доходности используются как ставка дисконтирования в рамках модели дисконтированных дивидендов или модели дисконтированных денежных потоков (для свободного денежного потока для акционеров).

Модель CAPM является конвенциональной и наиболее популярной для этих целей, однако не самой точной. По мере развития портфельной теории были предложены расширения этой модели, учитывающие дополнительные аспекты и дающие более точные прогнозы доходности. В частности, можно выделить CCAPM (consumption-based CAPM), intertemporal CAPM, которые учитывают межвременной выбор и изменяющую ценность потребления. Интересной, но не лишенной недостатков, является модель Эстрады, в рамках которой бета рассчитывается, только для плохих состояний мира (используется тот же подход к пониманию к риску, что и при использовании стандартного отклонения, определенного на основе левосторонней полудисперсии). Интересными развитиями являются международная CAPM, а также теория арбитражного ценообразования (APT). Наиболее популярными стали расширения модели CAPM, представленные в 3-факторной модели Фамы-Френча и ее дальнейших модификациях (модель Фамы-Френча-Кархарта, 5-факторная модель Фамы-Френча и другие). По результатам исследований на развитых рынках капитала такие модели дают до 0,5-1 п.п. более точные прогнозы доходности. Сами Юджин Фама и Кеннет Френч писали, что для примерной оценки требуемой доходности достаточно модели CAPM, но для точных исследований, в том числе при проведении научных исследований, лучше использовать модели Фамы-Френча.

Отметим также, что модель CAPM также выступает в пользу диверсификации портфеля частного инвестора. При этом оптимизация портфеля по Марковицу-Тобину в большей степени является теоретической основой для вывода модели CAPM, и в большинстве случаев не принесет дополнительной пользы – на практике достаточно просто составлять хорошо диверсифицированные портфели.

Глава 12. Современные портфельные стратегии

[12.1. Портфельный менеджмент на волатильных рынках](#)

[12.2. Ответственное инвестирование и современные стратегии институциональных инвесторов](#)

12.1. Портфельный менеджмент на волатильных рынках

Усложнение экономических связей, развитие технологий и большое количество труднопредсказуемых событий, т.н. «черных лебедей», усложняют прогнозирование. В то же время развиваются методы анализа данных и моделирования доходности, что частично митигирует проблемы прогнозирования. Тем не менее, как отмечалось в предыдущих главах, финансовые решения принимаются в условиях неопределенности, а специфика распределения доходности приводит к наличию т.н. «тяжелых хвостов» и росту корреляций доходностей активов в кризисные периоды – эти особенности усложняют управление портфелем активов.

В рамках управления портфелями выделяются такие подходы как пассивное и активное инвестирование. Главная цель в пассивном инвестировании – следовать за рынком, и при этом минимизировать комиссии и прочие транзакционные издержки. Идея пассивного инвестирования базируется на гипотезе эффективного рынка (в полусильной постановке) – не имеет смысла пытаться переиграть рынок. При этом все рыночные риски активов, которые входят в портфель, принимаются инвестором, главное, чтобы принятые риски были разумны с точки зрения финансового положения инвестора. С точки зрения инвестиционной привлекательности пассивной стратегии важно отметить, что поскольку она не требует высокой вовлеченности аналитиков, то издержки на составление такой стратегии сравнительно невысокие. При этом грамотно составленная пассивная стратегия, в том числе, индексное инвестирование, позволяет получить хорошо диверсифицированный портфель (с тем ограничением, что в случае кризиса корреляция между доходностями активов увеличится). Ребалансировка при пассивном инвестировании проводится сравнительно редко – при отклонении весов активов от целевых, например, соответствующих индексу.

Активное инвестирование предполагает регулярное участие в выборе активов, открытие и закрытие позиций, когда, по мнению портфельного управляющего, растает или снижается инвестиционная привлекательность соответствующих активов. Активное инвестирование базируется на предпосылке о невыполнении гипотезы эффективного рынка в полусильной (или даже в слабой постановке). При этом активное инвестирование связано с более высокими издержками относительно пассивного инвестирования, поскольку, во-первых, выше затраты на работу аналитиков, а, во-вторых, чаще происходят сделки, что влечет за собой более высокие затраты на оплату торговых комиссий. Срок инвестирования в отдельные ценные бумаги при активном инвестировании может различаться. Для ряда стратегий это сравнительно редкие сделки – средний срок владения активами может быть больше года. В других стратегиях сделки могут осуществляться существенно чаще, в частности, при высокочастотной торговле может быть большое количество сделок с активами внутри дня.

Часто активное инвестирование связано с более рискованными стратегиями относительно пассивного инвестирования. Однако в целом, когда речь идет об оценке успешности инвестирования, то рассматривается не сама по себе доходность, а ее значение относительно бенчмарка – актива или стратегии с сопоставимым уровнем риска.

Например, инвестиции в акции в рамках выбранной стратегии принесли за год полную доходность в размере 5%. Бета портфеля акций равна 1,2, а безрисковая доходность равна 15%. Рынок акций за год принес отрицательную доходность, равную -10%. Само по себе значение такой доходности в 5% для акций является достаточно низким, в частности, оно ниже безрисковой доходности, а инвесторы явно рассчитывали на более высокую доходность. Но сравнивать доходность акций с доходностью активов с другим уровнем риска некорректно. Вместо этого следует сравнивать инвестиционные результаты относительно портфеля акций с соответствующим значением риска, в частности, измеренного на основе беты в рамках модели CAPM. Если у портфеля инвестора бета равна 1,2, то в соответствии с моделью CAPM эти инвестиции должны были принести доходность, равную $0,15 + 1,2 \cdot (-0,15 - 0,15) = -15\%$. Таким образом, относительно бенчмарка (в данном случае – портфеля с бетой 1,2) такой портфель принес сверхдоходность в размере $0,05 - (-0,15) = 20\%$. Другими словами, можно сказать, что коэффициент альфа у такой стратегии (разница между фактической доходностью и справедливой доходностью с учетом уровня риска и конъюнктуры на рынке капитала) равна 20%. Исходя из этого можно говорить о профессионализме (а, возможно – о везении) управляющего. Отметим также, что в ряде случаев, в частности, когда речь идет об индексном инвестировании, целевой функцией является не «обогнать» индекс, а следовать к нему максимально близко. В этом случае оценка качества управления может осуществляться на т.н. ошибке слежения, равной отклонению фактической доходности от бенчмарка.

В ряде случаев бенчмарком может выступать отраслевой индекс, если инвестиционная стратегия фокусируется на конкретной отрасли. Если для инвестора важна доходность в определенной валюте (например, в долларах, евро или юанях), то бенчмарк должен также быть номинирован в этой валюте.

Инвестирование связано с рисками, поэтому важно, чтобы инвесторы принимали их осознанно. Тогда аллокация активов (asset allocation) будет учитывать приемлемую или даже желаемую экспозицию (exposure) к рискам. Само понятие «экспозиция» говорит о степени вовлеченности капитала в рискованные активы. Если ситуация на рынке становится более рискованной, инвестор может целенаправленно уменьшить участие в таких активах, минимизируя тем самым возможные потери. А если инвестор верит, например, в перспективы и инвестиционную привлекательность драгоценных металлов, то при формировании портфеля разумным будет вложить больше средств в акции компаний, добывающих драгоценные металлы, а также открыть длинные позиций по фьючерсам на драгоценные металлы. У такой инвестиционной стратегии будет выше экспозиция к рынку драгоценных металлов, чем, например, к ценам на нефть. Или, например, инвестор считает, что компании, которые занимаются ИИ, имеют высокие перспективы, и инвестиции в их акции принесут сверхдоходность. В этом случае такой инвестор может увеличить долю акций таких компаний в своем портфеле, тогда экспозиция к доходности занимающихся ИИ компаний будет выше, чем, например, в инвестиционной стратегии, копирующей индекс всего рынка акций.

В целом при оценке эффективности портфельных инвестиций используется ряд показателей, в частности коэффициент Шарпа, представляющий соотношение разности доходности инвестиционной стратегии и безрисковой доходности к стандартному отклонению доходности инвестиционной стратегии (подробнее см. Главу 10). Интересной вариацией этого показателя является коэффициент Сортино, в знаменателе учитывающий условное стандартное отклонение только для отрицательной доходности (рассчитанное на основе левосторонней полудисперсии). Коэффициент Сортино рассчитывается с учетом того факта, что риском для инвесторов является не любое отклонение доходности от ожидаемой, а именно отрицательная доходность.

В условиях «толстых хвостов» в распределении доходности целесообразно в качестве мер риска использовать также не только стандартные отклонения, но и такие показатели, как Value-at-Risk и Expected Shortfall.

Для достижения диверсификации важно максимально широко смотреть на классы активов, включая, помимо акций и облигаций, также инструменты инвестиций в товары (в т.ч. золото) и недвижимость. Для максимальной диверсификации также полезно ориентироваться на географическую диверсификацию, вкладывая средства в ценные бумаги эмитентов, ведущих деятельность в разных регионах и странах (отметим, однако, что в современных условиях межстрановая диверсификация подвержена инфраструктурным рискам).

Современные подходы к формированию инвестиционных стратегий часто основываются на углубленном макроэкономическом анализе при масштабной диверсификации активов и постоянном контроле рисков. Далее в качестве примера рассмотрен ряд инвестиционных стратегий. Отметим при этом, что ни одна из стратегий не может гарантировать успешных инвестиционных результатов в любых рыночных условиях.

Стратегия «риск-паритета» Рэя Далио (известная также как Всепогодная стратегия, All Weather Investments) строится на принципе распределения риска по разным категориям активов, чтобы портфель обеспечивал стабильную доходность при любых макроэкономических изменениях (Таблица 1).

Таблица 1. «Риск-паритет» - ключевые элементы портфеля

Роль в портфеле	Активы	Типичная доля	Основное назначение
Защита от кризисов и стабильный доход	Долгосрочные облигации	~40%	Надежное вложение с фиксированным доходом, призванное снижать влияние рыночных шоков
Сбалансированная доходность и надежность	Среднесрочные облигации	~15%	Поддерживают равновесие между потенциальным ростом и защитой от колебаний
Рост капитала в фазу экономического подъема	Акции	~30%	Обеспечивают динамичную доходность в периоды позитивной конъюнктуры
Защита от инфляционных рисков	Товары (commodities)	~7,5%	Помогают сохранить покупательную способность портфеля при росте инфляции
Страховка от валютных и геополитических колебаний	Драгоценные металлы	~7,5%	Уменьшают уязвимость при нестабильной внешнеполитической обстановке и изменениях курсов валют

Главная идея «риск-паритета» - учесть, что каждая группа активов специфически реагирует на макроэкономические сдвиги, поэтому грамотное распределение долей между ними помогает сохранять сбалансированную доходность на длительном отрезке. При этом использование кредитного плеча дает возможность «подтянуть» низковолатильные активы, чтобы итоговая совокупная волатильность и прибыльность оставались на заданном уровне. Такой подход хорошо показывает себя в различных экономических циклах, позволяя добиться устойчивого результата независимо от взлетов и падений на рынках.

Стратегия активного макроэкономического инвестирования, или «Pure Alpha», стремится к доходности выше среднерыночной, ориентируясь на детальный анализ глобальных экономических тенденций и динамики основных макроэкономических показателей. Название «Pure Alpha» происходит от фонда, который исторически демонстрировал высокие результаты при умеренном уровне риска.

Таблица 2. «Pure Alpha» - ключевые элементы портфеля

Роль в портфеле	Активы	Типичная доля	Инструменты
Увеличение капитализация на росте компаний и глобальных трендах	Различные региональные рынки (США, Европа, Азия, развивающиеся страны)	~25-35%	Географически диверсифицированные акции
Обеспечивают стабильный приток средств и снижают общую волатильность портфеля	Госбумаги, диверсифицированные по географическому признаку; корпоративные облигации инвестиционного уровня	~30-40%	Защитные облигации
Альтернативная доходность и хеджирование рисков, связанных с инфляцией	Нефть, металлы, сельскохозяйственные биржевые товары (например, зерно)	~10-20%	Сырьевые товары
Дополнительная прибыль на колебаниях курсов, а также защита от валютных рисков	Форварды, фьючерсы, свопы, опционы	~5-15%	Валютные позиции и деривативы
Дифференциация источников дохода, ограничение рисков по открытым позициям	Фонды, ориентированные на арбитраж, лонг/шорт, глобальные макро- и прочие подходы	~5-15%	Хедж-фонды и альтернативные стратегии
Гибкое управление ликвидностью, использование арбитражных сделок и сокращение убытков	Свободные денежные средства, короткая продажа акций и прочих инструментов	~5-10%	Инструменты денежного рынка и короткие позиции

Портфель в стратегии «Pure Alpha» тщательно сбалансирован: сочетание акций и облигаций дополнено сырьевыми и валютными позициями и альтернативными вложениями. В результате такой гибкий подход дает шанс сгенерировать высокую доходность без резкого увеличения уровня риска.

«Барбелл-стратегия» (Barbell Strategy) предполагает распределение капитала между двумя крайними полюсами риска. С одной стороны находятся консервативные облигации и инструменты денежного рынка, а с другой - высокорисковые инструменты, способные обеспечить сверхприбыль. При этом среднерисковые активы почти не используются, так как концепция «штанги» не подразумевает «средние» решения.

Таблица 3. «Барбелл-стратегия» - ключевые элементы портфеля

Зона риска	Пример активов	Типовая доля	Основная цель
Низкорисковая (защитная)	Казначейские облигации США, корпоративные облигации с высоким рейтингом, денежный рынок	~40-50%	Стабильный доход и минимизация волатильности: защита капитала и сохранение ликвидности
Высокорисковая (агрессивная)	Акции роста (технологические), стартапы, венчурный капитал, криптовалюты, опционы, волатильные ETF	~40-50%	Поиск сверхприбыли: использование рыночных всплесков, инновационных сегментов и возможностей экспоненциального роста
Среднерисковая (промежуточная)	Сбалансированные фонды, «голубые фишки»	~0-10%	Практически отсутствует в портфеле, так как стратегия сознательно избегает «средних» инструментов

Суть «барбелл-стратегии» заключается в том, чтобы распределять активы по противоположным концам шкалы риска, тем самым совмещая надежную защиту капитала с возможностью получить высокую доходность. Такой расклад, характерный для ряда крупных инвесторов, требует тщательного управления, поскольку при неблагоприятном развитии событий высокорисковые инструменты могут приводить к существенным потерям.

Стратегия «тактического управления ликвидностью» (Liquidity Tiers Strategy) предполагает деление портфеля на несколько «уровней» (tiers) в зависимости от ликвидности и временного горизонта инвестирования. За счет такой структуры инвесторы могут эффективно распределять ресурсы между активами, поддерживая ликвидность, и одновременно обеспечивая долгосрочный рост капитала.

Таблица 4. «Liquidity Tiers Strategy» - ключевые элементы портфеля

Уровень (Tier)	Типичные инструменты	Примерная доля	Основная роль
Tier 1 (Высоколиквидные)	Казначейские облигации, инструменты денежного рынка	~10–20%	Обеспечивают немедленный доступ к средствам, покрывают возможные расходы в кризисных ситуациях
Tier 2 (Среднеликвидные)	Акции, корпоративные облигации, публичные REITs, ликвидные ETF	~40–50%	Составляют «ядро» портфеля: отвечают за рост капитала и генерируют основную часть доходности
Tier 3 (Низколиквидные)	Private Equity, венчурные инвестиции, недвижимость, инфраструктурные проекты	~30–40%	Долгосрочные вложения с высоким потенциальным уровнем дохода, но затруднённым выходом из позиции

Стратегия «Liquidity Tiers» помогает институциональным инвесторам (особенно тем, у кого длинный горизонт вложений и есть значительные будущие обязательства, например, эндаумент-фондам) поддерживать необходимый уровень ликвидности и при этом инвестировать часть средств в долгосрочные активы с более высокой потенциальной доходностью. Подобная трехуровневая система обеспечивает гибкость при неожиданных изменениях на рынке: высоколиквидный сегмент позволяет быстро реагировать на непредвиденные обстоятельства, а средне- и низколиквидные части портфеля обеспечивают рост и диверсификацию.

12.2. Ответственное инвестирование и современные стратегии институциональных инвесторов

В современных условиях институциональные инвесторы уделяют большое внимание аспектам социально-ответственного инвестирования и устойчивого развития при формировании портфеля. В рамках учета аспектов устойчивого развития в инвестиционных стратегиях часто ориентируются на ESG-аспекты, в частности, на то, как инвестиции будут способствовать сохранению окружающей среды, развитию общества, положению сотрудников компании. При этом важно отметить, что повестка устойчивого развития является существенно более широкой, но в финансах часто делается акцент именно на ESG факторах.

По данным опросов в последние годы более 90% портфельных менеджеров принимали во внимание ESG-аспекты при принятии инвестиционных решений, а объем ESG-ориентированных инвестиций составляет более 40 трлн долларов. В свою очередь эмитенты также учитывают эти аспекты при формировании корпоративной стратегии и коммуникации с инвесторами. Отметим, что в главе, посвященной введению в корпоративные финансы рассматривалась концепция, в соответствии с которой руководство корпораций должно ориентироваться на учет интересов всех нефинансовых стейкхолдеров наряду с акционерами и долговыми инвесторами компаний. Учет ESG-стандартов предполагает, что компания осуществляет поиск такого баланса и при этом исходит из того, что акционеры также получают выгоды от ответственного отношения компании к аспектам устойчивого развития.

Считается, что критерии ответственного инвестирования зародились еще в XIX - первой организацией, которая начала придерживаться принципов ответственного инвестирования еще в 1898 г. была Quakers Friends Fiduciary Corporation. Эта компания отказалась от вложения капитала в табачные, алкогольные компании и компании, производящие оружие; отметим, что сегодня акции таких компания классифицируются как «греховные» (sin stocks).

Подходы социально инвестирования сильно эволюционировали к настоящему моменту. На основе ESG-критериев по инициативе ООН и представителей крупных институциональных инвесторов в 2006 г. были установлены принципы ответственного инвестирования (PRI - *Principles for Responsible Investment*). В соответствии с этими принципами инвесторам необходимо:

- Включать ESG-факторы в инвестиционный анализ и процессы принятия решений;
- Активно внедрять ESG-факторы в политики управления компанией;
- Требовать от получателей инвестиций надлежащего раскрытия информации об ESG-факторах;
- Содействовать принятию принципов «ответственного» инвестирования в практику инвестиционного бизнеса;
- Кооперироваться для улучшения эффективности внедрения принципов ответственного инвестирования;
- Раскрывать информацию о деятельности и эффективности внедрения принципов ответственного инвестирования.

При этом можно выделить несколько стратегий по управлению активами, включающими учет ESG-факторов:

- Исключающий скрининг - исключение из фонда или портфеля компаний из определенных секторов на основе конкретных критериев ESG;
- Позитивный/лучший в своем классе скрининг - инвестиции в секторы, компании или проекты, отобранные на основе положительных показателей ESG по сравнению с отраслевыми аналогами;
- Скрининг на основе норм - скрининг инвестиций в соответствии с минимальными стандартами деловой практики, основанными на международных нормах, таких как нормы OECD, ILO, UN и UNICEF;
- Интеграция ESG-факторов - систематическое и четкое включение инвестиционными менеджерами экологических, социальных и управленческих факторов в анализ;
- Инвестиции в устойчивое развитие - инвестиции в проекты или активы, непосредственно связанные с повышением устойчивости (например, чистая энергия, зеленые технологии или устойчивое сельское хозяйство);
- Экологическое/социальное инвестирование - целевые инвестиции, направленные на решение социальных или экологических проблем, включая социальное инвестирование, а также финансирование, предоставляемое предприятиям с четкой социальной или экологической целью;
- Корпоративное взаимодействие и действия акционеров - использование полномочий акционеров для влияния на корпоративное поведение, в том числе посредством прямого корпоративного взаимодействия (т. е. общения с топ-менеджментом и/или советами директоров компаний), а также учет ESG принципов при голосовании.

В течение 1990-х годов Дания, Норвегия, Швеция, Австралия и Нидерланды издали указы, обязывающие компании ежегодно отчитываться о своих экологических показателях. В 2001 году Франция приняла закон, предписывающий компаниям раскрывать нефинансовую информацию по 100 индикаторам, которые должны были отражать экологическое и социальное воздействие

компаний на общество, впоследствии список сократился до 40 индикаторов. В 2005 году Великобритания ввела аналогичный указ. В 2021 году Банк России рекомендовал компаниям создавать комитеты совета директоров по ESG и устойчивому развитию, а также создавать соответствующие подразделения в компаниях.

На практике оценка того, как соблюдение принципов устойчивого развития влияет на финансовые показатели компании, является сложной задачей.

С одной стороны, совокупность факторов экологической ответственности позволяет судить о действиях компании в контексте противостояния таким глобальным вызовам как изменение климата, загрязнение воды и воздуха, вырубка леса и т. д. При этом действия компании, направленные на снижение выбросов вредных газов в атмосферу, установку водоочистительных сооружений, внедрение вторичной переработки можно рассматривать как эффективные процедуры риск-менеджмента, а соблюдение требований регулирующих органов, приводит к снижению вероятности получить штрафы за нарушения, понести большие убытки в связи с введением более строгих требований. Проведение качественной социальной политики также снижает ряд рисков для компании. В частности, соблюдение прав сотрудников и клиентов снижает вероятность получения будущих исков о нарушении данных прав, сокращает потенциальные издержки на судебные разбирательства. Соблюдение трудовых норм и проявлении заботы о своем персонале сокращает риски забастовок и простоев производства, уменьшает показатель текучести кадров. Участие в качестве спонсора различных спортивных и развлекательных мероприятий, благотворительность способствуют улучшению репутации и облика компании в глазах общества, толерантности потенциальных потребителей. На фактор корпоративного управления аналитики по всему миру исторически обращали больше внимания, чем на факторы социальной и экологической ответственности. Эта тенденция сохраняется до сих пор, так как отсутствие должного внимания к корпоративному управлению ведет к риску роста коррупции, мошенничества, обострения конфликта между интересами менеджмента и акционеров, отсутствию защиты интересов миноритарных акционеров, принятию неэффективных решений топ-менеджментом. В ряде исследований отмечается¹, что компании с сильным ESG профилем более конкурентоспособны, чем компании с плохими показателями ESG. Это конкурентное преимущество может быть связано с более эффективным использованием ресурсов, качественным человеческим капиталом или более успешным и частым применением инноваций. Кроме того, компании с более сильным ESG профилем оказываются успешнее в долгосрочном планировании и создании системы стимулирования для менеджмента компании. Компании с сильным ESG профилем используют свое конкурентное преимущество для генерирования более высоких доходов, что в итоге приводит к увеличению прибыльности (параллельно за счет минимизации части издержек) и росту дивидендов. Однако следует принимать во внимание, что следование ESG принципам хоть и может снизить риски компаний, но фактически также стоит денег. И совокупный экономический эффект может быть отрицательным.

В любом случае все финансовые аспекты, связанные с влиянием ESG профиля компании на ее выручки и затраты учитываются аналитиками в финансовой модели. При этом интересным является тот факт, что когда основная часть инвесторов нацелена на соблюдение принципов ответственного инвестирования, то спрос на ценные бумаги компаний с хорошим ESG профилем будет выше. За счет этого цена таких акций и облигаций вырастет, а их требуемая доходность снизится. Таким образом, инвесторы, вкладывающие деньги в компании с хорошим ESG профилем, будут получать сравнительно низкую долгосрочную доходность. В то же время спрос на акции и долговые инструменты компаний с плохим ESG профилем снизится, их цены снизятся, а требуемая возрастет. В результате инвесторы, которые будут вкладывать деньги в ценные бумаги компаний с плохим ESG, могут получить более высокую доходность при сопоставимом уровне риска.

Таким образом, ответственное инвестирование не является источником получения сверхдоходности, а скорее это проявление того, что инвесторы стремятся способствовать улучшению нашего мира в процессе инвестиций, и, возможно, снижать инвестиционные риски за счет приверженности принципам устойчивого развития со стороны получателей инвестиций.

Со стороны компаний логичный ответ на такой инвестиционный спрос – совершенствование ESG-профиля и следование повестке устойчивого развития. При этом важно отметить, что инвесторам следует обращать внимание на т.н. риск зеленого камуфляжа (гринвошинг, greenwashing) – действий менеджмента компаний с плохим ESG профилем, нацеленных на имитацию хороших ESG показателей при отсутствии действительных улучшений.

1. Gregory, A., R. Tharyan, and J. Whittaker. 2014. "Corporate Social Responsibility and Firm Value: Disaggregating the Effects on Cash Flow, Risk and Growth." *Journal of Business Ethics* 124 (4): 633–657. [↗](#)

Глава 13. Разумное поведение потребителя финансовых услуг

Для профессиональных экономистов полезно изучать личные финансы как минимум по двум причинам. Во-первых, соответствующие знания и навыки важны для каждого человека, так как они помогают принимать верные финансовые решения, формировать капитал и осознанно контролировать свою жизнь. Во-вторых, управление личными финансами – это одно из перспективных направлений среди финансовых профессий, в рамках которого возможно строить карьеру в крупных банках и управляющих компаниях, либо заниматься частной практикой в роли инвестиционного советника (см. также главы, посвященные финансовым институтам и финансовой системе).

В настоящей главе мы дадим достаточно лаконичное изложение аспектов общей финансовой грамотности, при этом основной акцент будет сделан на анализе изложенных в других главах инвестиционных концепций применительно к управлению личными финансами. В целом, тематика личных финансов является существенно более широкой, поэтому целесообразно также изучить дополнительную литературу. В частности, рекомендуем учебные материалы по теме управления личными финансами, разумного поведения потребителей финансовых услуг и по другим темам, связанным с личными финансами, подготовленные экспертами Федерального сетевого методического центра повышения квалификации преподавателей вузов и развития программ повышения финансовой грамотности студентов, функционирующего на Экономическом факультете МГУ^{1, 2, 3}.

[13.1. Основы грамотного финансового поведения](#)

[13.2. Учет поведенческих рисков при управлении личными финансами](#)

[Практическая часть](#)

1. <https://finuch.ru> ↗

2. <https://fincult.info/teaching/uchebno-metodicheskij-komplekt-finansovaya-gramotnost-dlya-vuzov/> ↗

3. <https://www.tbank.ru/finance/blog/msu-course/> ↗

13.1. Основы грамотного финансового поведения

В основе грамотного финансового поведения индивида или домохозяйства лежит систематическое принятие верных решений в отношении ряда аспектов:

- Управление соотношением доходов и расходов на всех стадиях жизненного цикла домохозяйства;
- Управление капиталом и инвестиционные решения;
- Защита капитала и осознанное взаимодействие с финансовыми организациями.

Управление соотношением доходов и расходов является базовым условием для стабильного управления личными финансами и накопления капитала.

Наиболее простой принцип заключается в том, что доходы должны превышать расходы – именно это позволяет формировать накопления и инвестировать их. Ряд экспертов предлагает придерживаться простых правил – например, сберегать 10-15% (или даже больше) от доходов непосредственно в момент получения этих доходов. При этом важно формировать сбережения и за счет регулярных, и за счет непредвиденных доходов.

Другой подход заключается в необходимости детального планирования и анализа всех расходов, что позволит принимать осмысленные решения об объемах сбережений и их доле в доходах.

Действия, нацеленные на повышение доходов – получение новой профессии или углубление профильной экспертизы, поиск новых источников дохода, также приветствуются с точки зрения эффективного управления личными финансами. Дополнительным источником финансовых ресурсов для домохозяйства могут стать налоговые вычеты, в том числе инвестиционные, которые можно получить в рамках ИИС (индивидуальный инвестиционный счет) и ПДС (программа долгосрочных сбережений), а также льготы за долгосрочное владение ценными бумагами, зачет убытков по ценным бумагам, софинансирование накоплений в ПДС. Такие выгоды, как правило, доступны для инвесторов, которые имеют длинный инвестиционный горизонт, что полностью соответствует идее формирования долгосрочных инвестиционных портфелей. В целом, учет налогов является важным аспектом при финансовом планировании, так как на фоне прогрессивной шкалы налогообложения (для ряда пороговых уровней применяются повышенные ставки НДФЛ) размер налоговых платежей (а также потенциальных налоговых вычетов) может быть значительным. Также, когда это применимо с точки зрения налогового законодательства, физическим лицам доступны льготные налоговые режимы – в частности, налог на профессиональный доход (НПД). Плательщики такого налога обычно называются самозанятыми; налоговые ставки по доходам самозанятых по состоянию на 2026 год существенно ниже, чем ставки НДФЛ.

Учет стадий жизненного цикла домохозяйства несколько усложняет такие простые паттерны финансового поведения, как сбережение определенного процента от своих доходов. У молодых домохозяйств сравнительно низкие зарплаты, но потребности в финансовых ресурсах высокие – это и приобретение жилой недвижимости, и расходы, связанные с рождением детей, и различные регулярные расходы. Однако даже на первоначальном этапе самостоятельной финансовой жизни целесообразно избегать импульсивных приобретений, а если и привлекать заемные средства, то делать это осознанно, например, для приобретения квартиры. Оптимальный вариант – если удастся финансировать семейные расходы без привлечения кредитных средств и при этом иметь сбережения в качестве финансовой подушки и обеспечивать хотя бы небольшой объем. Это связано с тем, что выгоды от инвестиций особенно высокие у молодежи – за счет длинного инвестиционного горизонта и сложного процента можно достигнуть отличных инвестиционных результатов даже в случае неудачных инвестиционных периодов или отдельных инвестиций.

Существенные риски поджидают потребителей финансовых услуг со стороны потребительского кредитования. Идея «живи сейчас – плати потом» часто фигурирует в рекламе, однако постоянное следование такому паттерну лишает человека возможности сформировать серьезный инвестиционный портфель. В любом случае, в целях управления личными финансами домохозяйствам важно сразу или хотя бы постепенно достигать такого соотношения уровня доходов и расходов, при котором будут оставаться деньги для инвестиций.

Итак, допустим, что домохозяйство обеспечило такое соотношение доходов и расходов, при котором генерируется стабильный ежемесячный денежный поток, который может быть инвестирован. На этом этапе еще рано обсуждать инвестиции – важно уточнить два существенных аспекта. Во-первых, целесообразно заниматься инвестициями только после того, как домохозяйство погасит основные долги – как минимум это относится к потребительским кредитам. Во-вторых, домохозяйству важно иметь финансовую подушку безопасности – это деньги, размещенные в наиболее ликвидных финансовых инструментах (в том числе банковские вклады до востребования, инструменты денежного рынка, наличная валюта) в размере, равном, по разным оценкам, от 6 до 12 среднемесячных расходов. Такая подушка безопасности позволит поддерживать уровень потребления при непредвиденном падении доходов, либо профинансировать непредвиденные расходы, не привлекая при этом кредитов и не расходуя инвестиционный портфель. Вполне возможно, что такие риски не реализуются, но в любом случае финансовая подушка безопасности позволит чувствовать себя увереннее.

После того, как учтены эти два аспекта (погашение долгов и финансовая подушка безопасности), важно заняться формированием инвестиционного портфеля. Отметим, что оптимальные инвестиционные стратегии и институциональных инвесторов, и домохозяйств базируются на основных принципах портфельной теории.

Следует учитывать, что в финансах существуют бесполезные и нормальные риски. Например, в соответствии с логикой модели CAPM сверхдоходность можно получить только за принятие на себя систематического риска, а высокая волатильность портфеля, обусловленная низкой диверсификацией, не будет вознаграждаться дополнительной доходностью. В целом, бесполезные риски – отказ от использования выгод диверсификации, вложение денег в сомнительные проекты и финансовые пирамиды – таких рисков следует избегать. Нормальные риски – это риски публичного рынка капитала, в соответствии с концепцией риск-доходность и несклонностью к риску экономических агентов именно принятие рисков открывает возможность для получения высокой доходности. В финансах это хорошо иллюстрирует концепция «no free lunch» – на эффективном рынке невозможно рассчитывать на высокую доходность (то есть на получение премии к безрисковой доходности), не принимая на себя при этом инвестиционные риски. Таким образом, принятие риска необходимо в инвестициях, главное при этом – правильно оценить свои возможности и желание рисковать.

Исходя из полученных знаний в области портфельной теории, в частности, из модели Марковица-Тобина, мы можем сделать вывод, что оптимальный выбор частного инвестора с высокой вероятностью заключаться в одновременном включении в свой инвестиционный портфель и низкорискованных активов, и диверсифицированного портфеля рискованных активов (например, акций). При этом важно оценить, какую долю могут занимать рискованные активы в портфеле. Считается, что в наиболее агрессивных портфелях может быть до 80% акций, а остальные инвестиции должны приходиться на низкорискованные активы, в частности, государственные облигации. В то же время в наиболее консервативных портфелях также целесообразно уделять внимание акциям – но направлять на них не более 20% от размера портфеля. Чем ниже зависимость инвестора от его инвестиционного капитала (например, если при этом у инвестора есть работа со стабильно высокой зарплатой), чем выше капитал, чем длиннее инвестиционный горизонт и чем выше психологическая толерантность к риску, тем большую долю инвестор может вкладывать в акции. И наоборот, чем сильнее инвестор зависит от инвестиционных доходов, чем короче инвестиционный горизонт, чем меньше у инвестора активов и чем ниже желание рисковать, тем большую долю должны занимать низкорискованные активы.

В основу портфельного менеджмента положен принцип диверсификации. Следовательно, при формировании портфелей важно учитывать диверсификацию – в частности, вкладывать деньги в акции и облигации компаний из широкого перечня отраслей. Но мы также знаем, что диверсификация имеет свои ограничения. Если в вашем портфеле уже 70 акций различных компаний, то включение 71-ой акции скорее всего не приведет к существенному улучшению соотношения риска и доходности вашего портфеля. Более того, как отмечалось ранее, в условиях кризиса надо быть готовым к тому, что эффект диверсификации не сработает, и цены всех активов упадут. Отметим также, что инвестор может сразу получить диверсифицированный портфель, например, если инвестирует деньги в хорошо диверсифицированный ПИФ. При этом важно обращать внимание на комиссии, которые берут за управление, так как на горизонте нескольких лет размер комиссий может существенно повлиять на итоговые инвестиционные результаты.

Идея диверсификации является намного более широкой, чем обеспечение разнообразия активов. Так, важно достигать диверсификации не только внутри одного класса активов (акций), но и между классами активов. Поэтому следует рассматривать в качестве объекта инвестиций, в частности, недвижимость или другие альтернативные активы.

Интересно взглянуть на идею диверсификации через призму концепции бухгалтерского баланса домохозяйства. Выглядит такой баланс следующим образом (Рисунок 1).

Активы	Пассивы
А. Деньги В. Финансовые активы (акции, облигации и т.д.) С. Прочие активы D. Будущие зарплаты	Е. Кредиты и долги F. Будущие расходы G. Капитал $(G = A + B + C + D - E - F)$

Рисунок 1. Бухгалтерский баланс домохозяйства

Активы, которые имеет домохозяйство – это деньги, финансовые и нефинансовые (например, недвижимость, предметы искусства и т.д.) активы, а также человеческий капитал домохозяйства, измеренный как приведенная стоимость ожидаемых будущих зарплат членов этого домохозяйства. С другой стороны баланса пассивы – это обязательства (кредиты и долги, а также приведенная стоимость будущих расходов домохозяйства) и капитал (разница между активами и обязательствами). Исходя из баланса можно увидеть, что концепция диверсификации является очень широкой. Даже профессия – это фактор, который определяет размер вашего капитала (определенного как дисконтированную стоимость ожидаемых доходов). Используя при диверсификации всю полноту информации, можно дополнительно снизить риск. Например, сотрудникам авиакомпании не следует большую долю активов вкладывать в акции авиакомпаний – так как доходность их человеческого капитала коррелирует с доходностью ценных бумаг авиакомпаний, и в случае проблем в отрасли упадут и котировки акций, и зарплаты сотрудников авиакомпаний.

С позиции бухгалтерского баланса домохозяйства также важно учитывать ряд аспектов, связанных с соотношением активов и обязательств. Например, если домохозяйство планирует крупную покупку через месяц, то соответствующие денежные средства не следует вкладывать в рискованные финансовые инструменты – ни акции, ни долгосрочные облигации (по причине высокой дюрации) не подходят.

Касательно формирования инвестиционного портфеля важно также обсудить аспект, касающийся долгосрочных планов домохозяйства или конкретного инвестора. Конечные цели формирования инвестиционного портфеля могут быть разными. Кто-то копит деньги, чтобы купить машину через 2 года, и инвестирует эти накопления, чтобы их увеличить или по крайней мере защитить от инфляции. Кто-то формирует инвестиционный портфель, чтобы купить в будущем квартиру, а также оплатить образование детям. Кто-то формирует инвестиционный портфель, чтобы иметь высокий уровень жизни на пенсии. Кто-то мыслит «не годами, а поколениями», и хочет оставить сформированный капитал наследникам, а также направить часть денег на благотворительность.

При формировании накоплений важно, чтобы как можно большая часть средств планировалась для наиболее долгосрочных целей, например – формирования сбережений для обеспечения стабильного пассивного дохода в старости. Как было отмечено выше, именно на длительном горизонте возможно получить наибольшие выгоды от инвестиций даже в случае краткосрочных падений рынка капитала.

Отметим, что важно не только составить диверсифицированный инвестиционный портфель с оптимальным соотношением различных классов активов, но и в будущем следить, чтобы портфель оставался оптимальным. Это достигается за счет ребалансировки инвестиционных портфелей. Полученные дивиденды и купоны полезно реинвестировать, особенно если ваша цель заключается в увеличении объема вашего инвестиционного портфеля в долгосрочном периоде.

Наиболее простой подход к ребалансировке осуществляется следующим образом. Допустим, изначально вы решили, что для вас оптимальное соотношение акций и облигаций в портфеле составляет 60 на 40. Если размер вашего инвестиционного портфеля составляет 1 000 000 рублей, то вложения в акции должны составлять 60% от 1 000 000, что равняется 600 000 рублей. Вложения в облигации должны составлять 40% от 1 000 000, что равняется 400 000 рублей. Это оптимальный для вас состав портфеля и оптимальное для вас соотношение риска и доходности. Для простоты предположим, что в рассматриваемый промежуток времени по акциям не выплачиваются дивиденды, а по облигациям не выплачиваются купоны. Допустим, что инвестиции в акции оказались удачными, и через неделю они подорожали до 800 000 рублей, стоимость облигаций за это время не изменилась. Стоимость инвестиционного портфеля составила 1 200 000 рублей, а доля акций в нем составила 2/3, что выше оптимальной доли. Чтобы достигнуть оптимальной доли акций в 60% (то есть 720 000 рублей от портфеля в размере 1 200 000 рублей) следует продать акции на 80 000 рублей и купить на эту сумму облигации. Такую ребалансировку желательно также проводить в случае резких колебаний цен на активы, а в спокойных условиях – например, на ежеквартальной основе (в чрезмерно частой ребалансировке нет необходимости), но точно не реже, чем раз в год. Также ребалансировку следует проводить, если вы считаете, что ваша склонность к риску изменилась, и оптимальные веса активов в портфеле изменились.

Помимо управления доходами и расходами, а также формирования инвестиционного портфеля домохозяйствам важно обеспечить защиту своих активов, а также осознанно коммуницировать с организациями, которые оказывают финансовые услуги.

Для защиты активов и предотвращения непредвиденных расходов полезно пользоваться продуктами страховых организаций. Договоры страхования позволяют получить компенсацию при реализации маловероятных, но негативных событий, что является важным для управления рисками и обеспечения финансового благополучия домохозяйства. При этом важно осмысленно подходить к выбору страховой компании, анализу стоимости и условий страхования.

В целом важно обращать внимание на условия любых заключаемых договоров, читать договоры перед подписанием, в соответствии с законодательством оформлять все сделки, следить за правовым статусом своих активов, при необходимости обращаться к квалифицированным юристам за помощью.

Широкую и при этом печальную известность в последние годы получили действия мошенников, которые посредством обмана получали от многих людей крупные суммы денег. Также периодически появляются финансовые пирамиды, на которых многие домохозяйства теряют деньги. Существенной проблемой является подверженность многих людей лудомании, в результате они проигрывают большие суммы денег на ставках на спорт или нелегальных онлайн казино – те деньги, которые они могли бы инвестировать. Развитие технологий усиливает соответствующие риски. С одной стороны, растет эффективность рекламы, которая призывает людей играть в азартные игры или вкладывать деньги в пирамиды. С другой стороны, появляются новые паттерны для обмана населения, в частности, посредством телефонного мошенничества.

Существенные риски для частного инвестора представляют также угрозы мисселинга со стороны финансовых организаций¹. Финансовые продукты и услуги зачастую представляют собой т.н. доверительные блага. Их качество невозможно узнать ни до, ни длительное время после покупки. Асимметрия информации усиливается из-за того, что для понимания качества финансовых продуктов необходимы специальные знания. К сожалению, далеко не всегда потребителям финансовых услуг продаются продукты и услуги, выгодные для них. Нередко клиенты финансовых организаций даже не знают специфику и справедливую стоимость финансовых продуктов, которые им продают. Например, структурные продукты не всегда являются уместной инвестицией для клиента финансовой организации. С высокой вероятностью вложения денег в такие продукты принесут доходность ниже справедливой с учетом их уровня риска, так как они создаются за счет комбинации справедливо оцененных финансовых инструментов, а затраты на создание, продвижение и продажу этих продуктов де-факто оплачивают клиенты. В связи с этим при коммуникациях с финансовыми организациями любому клиенту важно самостоятельно оценивать выгоду и уместность любых предложений и финансовых продуктов.

Эффективное управление личными финансами не просто позволяет достигать материального благополучия, но и открывает возможности для самореализации и управления собственной жизнью. В связи с этим интересный и неочевидный факт заключается в том, что занятию личными финансами не следует уделять чрезмерно много времени. В частности, в условиях информационной рыночной эффективности частному инвестору нет смысла детально анализировать публичные компании, чьи ценные он планирует купить, достаточно составить диверсифицированный инвестиционный портфель. Остальное время лучше посвятить семье, работе, образованию – в жизни много интересных и полезных занятий, а успех в управлении личными финансами – это не основная цель, а лишь одна из основ для самореализации в других сферах жизни.

Ранее мы обсуждали, что объем активов клиента влияет на возможности принимать на себя инвестиционные риски. Если говорить в целом, то объем активов клиента также влияет на целый ряд особенностей управления личными финансами. В практике управления капиталом выделяются такие понятия, как индивидуальные инвесторы с крупным капиталом (хайнеты, High-net-worth individuals, HNWI). В ряде случаев выделяется инвесторы с ультра-крупным капиталом (Ultra High-net-worth individuals, UHNWI). По разным оценкам к лицам с крупным капиталом относятся частные инвесторы с активами более 100-200 млн рублей, со сверхкрупным капиталом – более 1 млрд рублей (по состоянию на 2026 год). На развитых рынках капитала эти границы являются более высокими. В крупных коммерческих банках и управляющих компаниях также есть различные программы

лояльности, которые ранжируют клиентов в зависимости от объема их активов. К более премиальным категориям относятся клиенты, объем активов которых в конкретном банке или управляющей компании имеет порядок десятков или сотен миллионов рублей. Отметим также, что несмотря на большое количество инвесторов (например, в России по состоянию на 2026 год около 40 млн человек имеют брокерские счета), основной объем активов сосредоточен в руках сравнительно узкого круга крупных инвесторов (счет идет на тысячи человек).

Работа с владельцами крупного капитала (в частности, разработка инвестиционных стратегий и соответствующая аналитика, коммуникации с этими клиентами) – важное направление бизнеса для многих коммерческих банков, управляющих компаний, а также инвестиционных советников. Даже при небольших комиссиях (например, до 1% от объема активов под управлением) доходы от управления капиталом крупных инвесторов достаточны для финансирования работы аналитиков и клиентских менеджеров в коммерческом банке или управляющей компании. Большой объем капитала позволяет принимать больше риска и при этом участвовать в различных инвестиционных идеях, требующих больших объемов инвестиций (как на финансовом рынке, так и в нефинансовом секторе). Отметим также, что если капитал инвестора очень крупный, то определенной проблемой становятся риски ликвидности при покупке или продаже больших пакетов акций или облигаций, так как, например, в условиях ограниченной ликвидности рынка капитала при покупке или продаже акций большинства компаний (не считая наиболее крупных) на сотни миллионов рублей цены акций могут резко вырасти или снизиться.

1. Подробнее см. материалы круглого стола «Золотая осень инвестиций: велики ли когнитивные риски финансового долголетия?» https://vk.com/video-227637564_456239020 и «Мисселинг: реальна ли проблема для российского рынка?» www.econ.msu.ru/about/autumnFestivals/News.20241222111834_4544/, которые проводились в рамках Фестивальной осени 2024 на экономическом факультете МГУ. [↪](#)

13.2. Учет поведенческих рисков при управлении личными финансами

Еще одной потенциальной проблемой для частных инвесторов является риск оказаться подверженным поведенческим ошибкам. Действительно, финансовые и инвестиционные решения в конечном итоге принимаются не компьютером, который решает оптимизационную задачу, а человеком, который подвержен эмоциям, поведенческим искажениям, а также учитывает личный опыт, страхи и убеждения. Финансовое поведение индивида является результатом сложного взаимодействия психологических, когнитивных, социальных и экономических факторов. Понимание их позволяет выявлять закономерности в принятии финансовых решений и причины возможных отклонений от рациональной модели поведения, а также избегать неоптимальных решений.

Рассмотрим некоторые поведенческие аномалии в сфере финансов (Таблица 1).

Таблица 1. Поведенческие особенности и искажения при принятии финансовых и инвестиционных решений

Особенности и искажения	Описание	Примеры и прикладные аспекты
Неприятие потерь (Loss aversion)	Это склонность людей придавать потерям большее значение, чем эквивалентным по величине прибылям. Инвесторы могут удерживать упавшие в цене активы слишком долго, надеясь «отбить» убытки, вместо того чтобы продать их и вложить средства более эффективно.	Во время кризиса 2008 года многие инвесторы отказывались продавать убыточные акции, надеясь на восстановление цен. Несмотря на ухудшающиеся фундаментальные показатели, они держали убыточные позиции, так как потенциальные потери психологически ощущались острее, чем потенциальная выгода от новых вложений. С позиций гипотезы эффективного рынка нет смысла ждать восстановления цены актива, который подешевел по фундаментальным причинам.
Иллюзия контроля (Illusion of control)	Это вера инвестора в то, что он может контролировать или влиять на результаты событий, которые на самом деле зависят от случайности. Инвестор может считать, что его интуиция или опыт позволяют предсказывать рынок лучше, чем это возможно на самом деле, что может приводить к чрезмерной торговой активности и низкой диверсификации.	Многие инвесторы активно торгуют, полагая, что с помощью собственных стратегий они могут обыграть рынок. Однако пользуясь терминологией теории игр, инвестиции на публичном рынке капитала – это игра с нулевой суммой. Статистика показывает, что большинство совершающих много сделок инвесторов теряют деньги — именно из-за переоценки уровня своего контроля ситуации на рынке и высоких торговых комиссий. Важно формировать диверсифицированные портфели и избегать высокой частоты сделок
Ментальный учет (Mental accounting)	Это склонность людей разделять деньги на разные «ментальные счета» в зависимости от их источника или предполагаемого использования, а не воспринимать их как единый ресурс. Инвестор может сэкономить на продуктах, но легко потратить "неожиданную" премию на роскошь, хотя рационально было бы направить её на важные цели, например, выплату долга или инвестировать.	Человек получает налоговый возврат в размере более 50 000 рублей и тратит его на отдых, несмотря на долги по кредитной карте под высокий процент. Он воспринимает возврат как «неожиданные» деньги, а не как часть общего бюджета. Важно вести учет доходов и расходов, избегать необдуманных покупок, стремиться регулярно инвестировать часть доходов, а также реинвестировать инвестиционные доходы.
Предвзятость в отношении новизны (Recency Bias) ¹	Это тенденция придавать избыточное значение последним событиям при прогнозировании будущего. После бурного роста фондового рынка инвесторы могут считать, что рост будет продолжаться, и начать покупать активы на "пике", игнорируя риски.	В 2020–2021 годах, после стремительного роста акций технологических компаний (например, Tesla, Zoom), многие розничные инвесторы начали вкладывать в них крупные суммы, ожидая, что рост будет продолжаться бесконечно. Это происходило даже несмотря на прогнозы многих аналитиков. Следует формировать диверсифицированные портфели, а также учитывать, что на эффективном рынке капитала вся информация, и хорошая, и плохая, уже учтена в ценах финансовых инструментов, в частности, акций и облигаций.
Эффект фрейминга (Framing Bias)	Это влияние формы подачи информации на восприятие и принятие решений, даже если суть информации не меняется. Инвестор может предпочесть инвестицию с «90% вероятностью успеха» такой же инвестиции с «10% вероятностью неудачи», хотя это идентичные варианты.	Формулировки инвестиционных предложений могут влиять на воспринимаемую клиентами финансовых организаций привлекательность. Важно осмысленно оценивать уместность инвестиций и учитывать, что финансовые организации могут предлагать финансовые продукты и услуги, ориентируясь на свою выгоду, а не выгоду клиента.
Эвристика доступности (Availability Bias)	Это склонность судить о вероятности событий на основе того, насколько легко соответствующие примеры приходят на ум. После новостей о крахе какой-либо компании ингл. глава 13. инвестор может переоценить вероятность аналогичных рисков для других компаний, даже если фактическая вероятность невелика.	После громких новостей о крахе FTX в 2022 году, инвесторы начали массово выводить средства из других криптобирж, даже если те имели прозрачную отчетность. Сильное эмоциональное воздействие от новостей сделало сценарий более негативным, чем он был на самом деле. При действиях на рынке капитала следует избегать спонтанных решений. При этом важно соблюдать финансовую и инвестиционную дисциплину, а также учитывать, что на эффективном рынке капитала вся доступная информация уже учтена в ценах финансовых инструментов.

Эффект толпы (Стадное поведение Herd behavior)	Поведение инвестора часто формируется в контексте его окружения. Мнение большинства оказывает давление на индивида, заставляя его действовать аналогично. Культурные нормы и традиции формируют базовые финансовые привычки - например, отношение к долгам, инвестициям, сбережениям	Популярность определенных активов или тренды (например, криптовалюты, инвестиции в IPO) нередко вызывает иррациональный ажиотаж. Следует избегать спонтанных инвестиционных решений, а также не принимать решения только на основании того факта, что таким образом действуют другие инвесторы – в частности, этой уловкой часто пользуются в своей рекламе финансовые пирамиды.
--	--	---

Понимание этих и других факторов, влияющих на поведение индивидов в финансовой сфере, позволяет не только предсказывать потенциальные ошибки, но и разрабатывать более эффективные стратегии финансового планирования, инвестирования, обучения, консультирования и регулирования.

1. Похожие эффекты также могут наблюдаться при эффекте чрезмерной экстраполяции (overextrapolation). [↗](#)

Тема 5. Финансовые рынки и институты

[Глава 14. Финансовые институты](#)

- [14.1. Виды финансовых институтов](#)
- [15.2. Центральный банк](#)
- [15.3. Коммерческие банки](#)
- [15.4. Небанковские кредитные организации \(НКО\), микрофинансовые организации \(МФО\), кооперативы, ломбарды](#)
- [15.5. Профессиональные участники рынка ценных бумаг](#)
- [15.6. Пенсионные фонды](#)
- [15.7. Страховые компании](#)
- [15.8. Прочие контрактно-сберегательные посредники](#)
- [15.9. Инфраструктурные финансовые посредники](#)
- [15.10. Прочие финансовые институты](#)
- [Практическая часть](#)

[Глава 15. Инфраструктура финансовых рынков](#)

- [15.1. Биржа](#)
- [15.2. Клиринговая организация](#)
- [15.3. Регистратор и депозитарий](#)
- [15.4. Рейтинговое агентство](#)
- [15.5. Бюро кредитных историй](#)
- [15.6. Новые элементы инфраструктуры финансового рынка в условиях развития финансовых технологий](#)

[Глава 16. Финансовая система](#)

- [16.1 Бюджетно-налоговая система](#)
- [16.2. Взаимосвязь финансы-экономический рост](#)

Глава 14. Финансовые институты

[14.1. Виды финансовых институтов](#)

[15.2. Центральный банк](#)

[15.3. Коммерческие банки](#)

[15.4. Небанковские кредитные организации \(НКО\), микрофинансовые организации \(МФО\), кооперативы, ломбарды](#)

[15.5. Профессиональные участники рынка ценных бумаг](#)

[15.6. Пенсионные фонды](#)

[15.7. Страховые компании](#)

[15.8. Прочие контрактно-сберегательные посредники](#)

[15.9. Инфраструктурные финансовые посредники](#)

[15.10. Прочие финансовые институты](#)

[Практическая часть](#)

14.1. Виды финансовых институтов

15.2. Центральный банк

15.3. Коммерческие банки

15.4. Небанковские кредитные организации (НКО), микрофинансовые организации (МФО), кооперативы, ломбарды

15.5. Профессиональные участники рынка ценных бумаг

15.6. Пенсионные фонды

15.7. Страховые компании

15.8. Прочие контрактно-сберегательные посредники

15.9. Инфраструктурные финансовые посредники

15.10. Прочие финансовые институты

Глава 15. Инфраструктура финансовых рынков

Инфраструктура финансовых рынков – это совокупность организаций, механизмов и технологий, обеспечивающих доступ участникам рынков к финансовым инструментам, проведение и исполнение сделок, расчеты между участниками. В инфраструктуру финансовых рынков входят в себя биржи, клиринговые организации, регистраторы, депозитарии, рейтинговые агентства и другие информационно-аналитические структуры, операторы финансовых и инвестиционных платформ. Ключевые элементы инфраструктуры финансовых рынков взаимосвязаны и обеспечивают эффективное функционирование финансовой системы. К инфраструктуре рынка ценных бумаг относятся следующие организации:

- Торговые площадки (биржи и организованные внебиржевые рынки) организуют процесс купли-продажи финансовых инструментов (акций, облигаций, валюты, деривативов), взаимодействуют с клиринговыми и расчетными организациями для обеспечения исполнения сделок;
- Клиринговые организации обрабатывают информацию о сделках, совершаемых на биржах и внебиржевых рынках, а также обеспечивают взаимозачет обязательств между участниками рынка и гарантируют исполнение сделок;
- Регистраторы и депозитарии регистрируют права собственности на ценные бумаги, обеспечивают переход прав и исполнение корпоративных действий (выплаты, голосования, выкупы);
- Рейтинговые агентства оценивают финансовое положение эмитентов, в частности, их кредитные риски;
- Информационные и аналитические агентства обеспечивают участников рынка данными о ценах, объемах торгов, новостях и рыночной аналитикой.

Помимо биржевого рынка ценных бумаг, инфраструктурные организации содействуют работе и других финансовых рынков – банковского, страхового, рынка цифровых финансовых активов и других.

На них заметную роль играют работу:

- Бюро кредитных историй, обеспечивающие заявителей (кредитные организации и самих заемщиков) информацией о состоянии кредитной истории;
- Финансовые платформы (маркетплейсы), позволяющие получать банковские услуги без контакта непосредственно с банками;
- Операторы информационных систем и операторы обмена, обеспечивающие выпуск и оборот ЦФА.

[15.1. Биржа](#)

[15.2. Клиринговая организация](#)

[15.3. Регистратор и депозитарий](#)

[15.4. Рейтинговое агентство](#)

[15.5. Бюро кредитных историй](#)

[15.6. Новые элементы инфраструктуры финансового рынка в условиях развития финансовых технологий](#)

15.1. Биржа

Биржа – это организованная электронная торговая площадка, где заключаются сделки с финансовыми инструментами и товарами. Её ключевая задача – обеспечить участникам безопасные, прозрачные и ликвидные торги по единым правилам.

Согласно Федеральному закону «Об организованных торгах» от 21.11.2011 № 325-ФЗ, организатор торговли – лицо, оказывающее услуги по проведению организованных торгов на товарном и (или) финансовом рынках на основании лицензии биржи или торговой системы. Организованные торги – торги, проводимые на регулярной основе по установленным правилам, предусматривающим порядок допуска лиц к участию в торгах для заключения ими договоров купли-продажи финансовых инструментов.

Участие в регулярных торгах дает инвесторам возможность быстро заключать сделки по справедливой цене с гарантией их исполнения. При больших объемах спроса и предложения, которые встречаются между собой, биржевой рынок является ликвидным. В каждый момент времени на нем складывается лишь одна-единственная цена на один и тот же актив. Купля-продажа ценных бумаг на бирже возможна только в том случае, если одновременно находятся два участника торгов, один из которых желает купить конкретную бумагу, а второй – продать по схожей цене. Сделки на бирже в общем случае безадресные, то есть клиенты не знают друг друга лично, а цена формируется на основе спроса и предложения со стороны множества клиентов. Некоторые сделки исполняются сразу, в режиме T+0, некоторые – на следующий торговый день или на второй торговый день (T+1 или T+2). Клиринговая организация следит за тем, что первый клиент получил бумаги, а второй – деньги. Купленные бумаги списываются со счета в депозитории продавца и зачисляются на счет в депозитории покупателя. На бирже нет необходимости знать своего контрагента и договариваться с ним о цене. В этом и заключаются отличия биржевого рынка от внебиржевого.

В зависимости от основных представленных на бирже рынков, различают следующие виды бирж (Таблица 1).

Таблица 1. Ключевые мировые и российские биржи по видам торгуемых активов

Вид биржи	Торгуемые активы	Примеры
Фондовая	Ценные бумаги	Нью-Йоркская фондовая биржа (NYSE), Nasdaq, Лондонская фондовая биржа (LSE), Московская биржа (MOEX)
Товарная	Товары: нефть, металлы, зерно, газ и другие ресурсы, товарные деривативы	Чикагская товарная биржа (CME), Лондонская биржа металлов (LME), АО «Санкт-Петербургская Международная Товарно-сырьевая Биржа»
Криптовалютная	Криптовалюты	Binance, Coinbase, Kraken

Большинство бирж открывают своим клиентам доступ сразу на несколько рынков. Так, на Московской бирже функционируют следующие рынки:

- фондовый, на котором торгуются акции, облигации, паи инвестиционных фондов и депозитарные расписки;
- срочный (рынок производных финансовых инструментов, или деривативов);
- валютный рынок, где ведутся торги иностранной валютой через финансовых посредников – банки; в отличие от рынка Forex, здесь торгуются поставочные контракты (например, рубли можно обменять на юани);
- денежный рынок, характеризующийся наиболее ликвидными инструментами для привлечения краткосрочного финансирования, включает в себя рынок междилерского РЕПО¹ и депозитно-кредитных операций, а также депозитные и кредитные операции Банка России;

- рынок драгоценных металлов (золота, серебра и платины);
- организованный внебиржевой рынок стандартизированных производных финансовых инструментов (свопов).

Второй по размеру торговой площадке в РФ является СПб биржа. Кроме них существуют также товарные биржи, где организована торговля стандартизированными контрактами на различные товары, например, нефтепродукты, зерно, сахар. К ним относится, например, АО «Санкт-Петербургская Международная Товарно-сырьевая Биржа», АО «Национальная товарная биржа». Всего по состоянию на 2026 год в России 7 организаций, имеющих лицензию биржи.

Главными функциями биржи являются:

- установление правил торгов, включая допуск к торгам ценных бумаг (листинг), других финансовых инструментов или товаров, определение участников торгов, регламент и расписание торгов (сессии, аукционы открытия/закрытия), порядок заключения сделок и т.д.;
- обеспечение технической инфраструктуры для подачи и исполнения заявок, фиксация сделок;
- предотвращение манипулирования рынком и инсайдерской торговли;
- взаимодействие с клиринговой организацией, расчетным депозитарием, оператором товарных поставок для организации исполнения обязательств по заключенным на бирже сделкам;
- информационная поддержка, раскрытие данных о торгах, в том числе публикация цен и объемов торгов;
- управление рисками: приостановка торгов при экстремальных колебаниях цен; мониторинг позиций участников для предотвращения системных рисков;
- Запуск и развитие новых продуктов и сервисов;
- Содействие экономическому развитию, в частности, предоставление компаниям возможностей для привлечения капитала посредством IPO и размещение облигаций.

1. РЕПО (от англ. repurchase agreement) – это финансовая сделка, в рамках которой первая сторона продает актив второй стороне и при этом принимает на себя обязательство выкупить этот актив за определенную стоимость в определенный момент в будущем. Финансовый смысл такой сделки заключается в том, что де-факто вторая сторона предоставляет первой стороне краткосрочные заемные финансовые ресурсы, а сам актив является обеспечением, что минимизирует кредитные риски в такой сделке. Чаще всего таким активом в сделках РЕПО выступают облигации или акции. [↗](#)

15.2. Клиринговая организация

Клиринговая организация – профессиональный участник финансового рынка, который обеспечивает расчёты по сделкам через механизм взаимозачётов (неттинга) и организует управление рисками в системе биржевой торговли. Примерами клиринговых организаций являются Национальный клиринговый центр (НКЦ, входит в группу Московской биржи), Лондонская клиринговая палата (LCH), DTCC, CME Clearing, Eurex Clearing и другие.

В России клиринговая деятельность регулируется Федеральным законом от 07.02.2011 № 7-ФЗ «О клиринге, клиринговой деятельности и центральном контрагенте» и лицензируется Банком России, который устанавливает требования к капиталу, аудиту и риск менеджменту. На конец 2025 года в реестре состояли 10 организаций.

Клиринговые организации выполняют следующие функции:

- Определение обязательств участников торгов по итогам заключенных сделок и проведение неттинга (взаимозачёта встречных требований);
- Управление рисками посредством установления требований к гарантийному обеспечению, которое должны предоставлять участники торгов;
- Выполнение функций центрального контрагента – участника торгов с особым статусом, который становится стороной сделки для каждого продавца и каждого покупателя, тем самым принимая на себя риски и гарантируя исполнение обязательств (эти функции выполняют не все клиринговые организации и не на всех рынках);
- Организация расчётов по денежным средствам и ценным бумагам по итогам клиринга.

15.3. Регистратор и депозитарий

Регистраторы и депозитарии являются профессиональными участниками рынка ценных бумаг и регулируются Федеральным законом от 22.04.1996 №39-ФЗ «О рынке ценных бумаг». Они занимаются учетом прав собственности на ценные бумаги, помогают инвесторам реализовать свои права на участие в собраниях акционеров, предоставляя необходимую информацию и организуя процесс голосования, организуют выплату дивидендов. Благодаря им акции могут существовать в бездокументарной форме (в форме записи на лицевом счете в регистраторе или счете депо).

Регистратор (реестродержатель) на основании договора с эмитентом ведёт реестр владельцев ценных бумаг, выпущенных этим эмитентом. Он фиксирует переход прав на ценные бумаги для тех владельцев, которые открывают лицевые счета непосредственно в реестре, предоставляет эмитентам списки владельцев для участия в корпоративных процедурах (например, собраниях акционеров), а владельцам – информацию от эмитентов. Каждый регистратор обычно заключает договоры с большим количеством эмитентов. При выборе регистратора эмитенты ориентируются, в частности, на стоимость обслуживания, надёжность, качество услуг, репутацию.

В непубличных акционерных обществах, как правило, все акционеры учитывают свои акции в реестре. Если же акционерное общество становится публичным, и его акции начинают торговаться на бирже, то в реестре остаются только те акционеры, которые не собираются активно торговать своими акциями, прежде всего владельцы крупных пакетов. Остальные же акционеры будут учитывать свои акции в депозитариях.

Депозитарии для учета прав на ценные бумаги открывают своим клиентам так называемые счета депо. Операции по счетам депо отражают переходы этих прав, в частности, при биржевых сделках. Счет депо обычно открывается инвестору одновременно с брокерским счетом. На нем учитываются все принадлежащие инвестору ценные бумаги, выпущенные разными эмитентами и купленные через этого брокера. Таким образом, все клиенты брокера автоматически становятся клиентами «привязанного» к брокеру депозитария (чаще всего это вообще одна организация, которая имеет обе лицензии – брокерскую и депозитарную).

Чтобы сведения обо всех акционерах можно было собрать воедино, информация о депозитариях, которые учитывают права своих клиентов на акции, должна быть отражена в реестре. Для этого каждый депозитарий должен открыть в реестре или в другом

депозитарии так называемый «лицевой счет номинального держателя», на котором учитывается общее количество акций, принадлежащих его клиентам. Если акции публичного акционерного общества торгуются на бирже, то в реестре акционеров будет единственный номинальный держатель – Национальный расчетный депозитарий (НРД), а другие депозитарии должны будут открывать в НРД счета номинального держателя второго уровня.

Биржевые сделки с ценными бумагами между владельцами – клиентами одного номинального держателя у регистратора не отражаются. В таких случаях переход прав фиксируется в депозитарии, а регистратор не видит конкретных акционеров.

По данным Банка России, на начало 2026 года на рынке действовали 36 организаций, имеющих лицензию регистратора, и 262 депозитария.

В отношении облигаций функции регистратора может выполнять какой-либо депозитарий, в котором будут открывать счета номинального держателя другие депозитарии.

Общее взаимодействие инфраструктурных финансовых посредников в результате сделки на фондовом рынке биржи можно представить следующим образом (см. Рисунок 1).

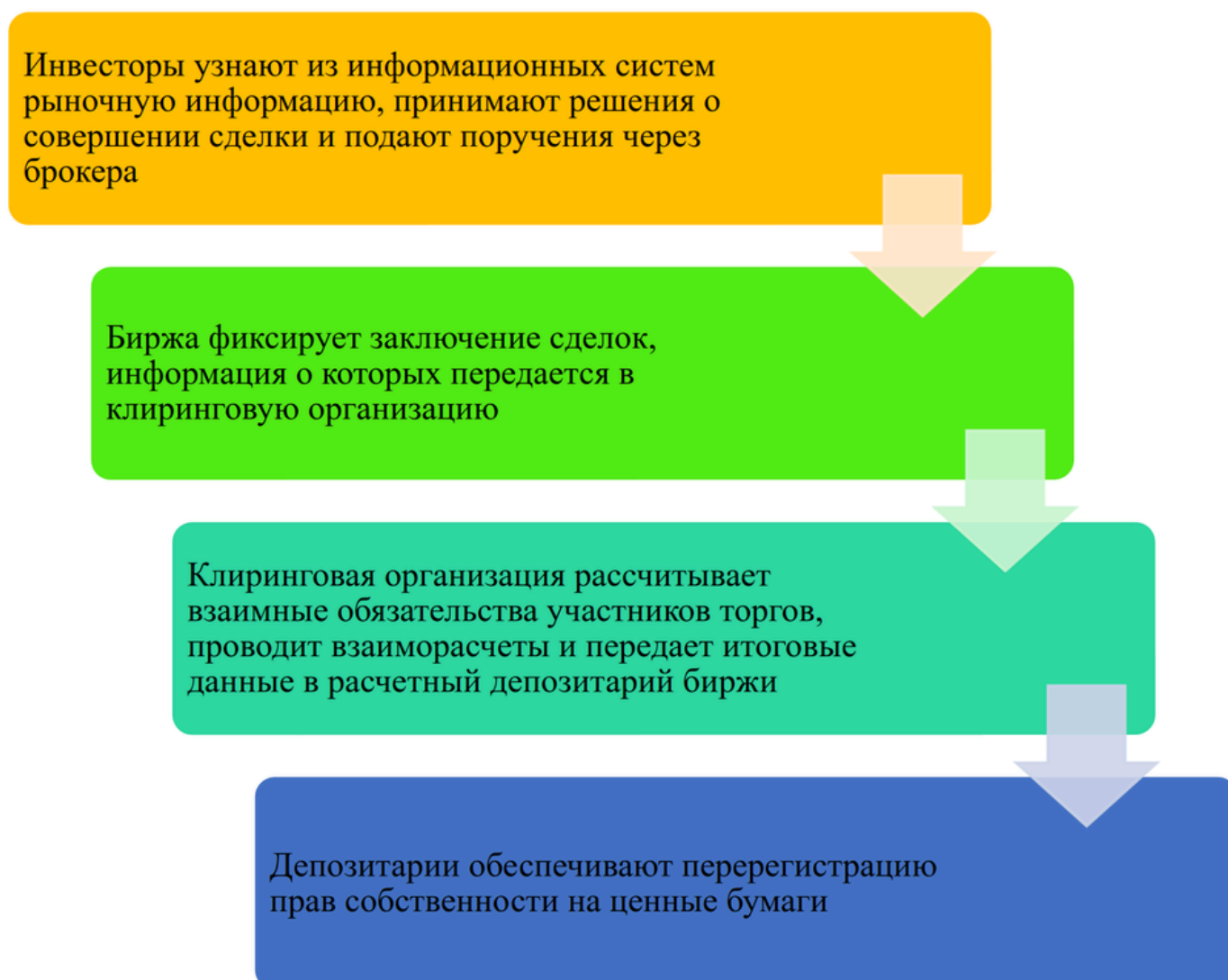


Рисунок 1. Взаимосвязь элементов инфраструктуры финансовых рынков

Эффективное взаимодействие всех этих элементов позволяет снижать риски, повышать ликвидность и обеспечивать устойчивость финансовой системы.

15.4. Рейтинговое агентство

Рейтинговое агентство – коммерческая организация, которая оценивает кредитоспособность эмитентов (компаний, банков, государств, муниципалитетов) и присваивает им кредитные рейтинги. Эти рейтинги отражают способность заемщика выполнять финансовые обязательства и помогают инвесторам и кредиторам оценивать риски. Они помогают:

- инвесторам принимать решения о вложениях в облигации, акции и другие ценные бумаги;
- кредиторам оценивать платежеспособность заемщиков;
- заемщикам привлекать капитал на более выгодных условиях;
- регуляторам и правительству контролировать финансовую стабильность рынков.

Для присвоения кредитных рейтингов рейтинговое агентство анализирует финансовую и иную отчетность, долговую нагрузку, рыночные позиции компании и макроэкономические факторы, используя математические модели и экспертные оценки.

Рейтинговое агентство регулярно обновляет оценки (обычно раз в год), но при изменении финансового состояния эмитента может скорректировать его и раньше. Рейтинги не гарантируют отсутствия дефолта – даже у компаний с высокими кредитными рейтингами могут возникнуть проблемы. С одной стороны, в силу негативных непредвиденных событий (т.н. «черных лебедей») даже у компаний с высокой кредитоспособностью могут возникнуть проблемы с обслуживанием и погашением долга. С другой стороны, агентства могут ошибаться (например, как это было во время кризиса 2008–2009 годов). Кроме того, существует риск конфликта интересов, так как агентство получает плату от эмитента за оценку, однако этот риск нечасто реализуется на практике, так как рейтинговые агентства дорожат репутацией и долгосрочным доверием со стороны участников рынка капитала. В целом, более высокий кредитный рейтинг говорит о том, что у компании кредитные риски ниже.

На мировом рынке доминируют три крупнейших агентства: Standard & Poor's (S&P), Moody's Investors Service, Fitch Ratings. В России четыре рейтинговых агентства, аккредитованных Банком России: Эксперт РА, Национальное рейтинговое агентство (НРА), Аналитическое кредитное рейтинговое агентство (АКРА), Национальные кредитные рейтинги (НКР). Деятельность кредитных рейтинговых агентств в России регулируется Федеральным законом от 13.07.2015 № 222-ФЗ.

Рейтинговые шкалы являются сопоставимыми между собой и выглядят примерно следующим образом:

- AAA – наивысшая кредитоспособность;
- AA (AA+/AA/AA-) – очень высокая кредитоспособность;
- A (A+/A/A-) – высокая кредитоспособность, но с умеренными рисками;
- BBB (BBB+/BBB/BBB-) – средняя кредитоспособность;
- BB (BB+/BB/BB-) – умеренно-низкий уровень кредитоспособности;
- B (B+/B/B-) – низкий уровень кредитоспособности;
- CCC – очень низкий уровень кредитоспособности;
- CC – крайне низкий уровень кредитоспособности;
- C – критический уровень кредитоспособности, близкий к дефолту;
- D – дефолт.

В последние годы широкое распространение приобрели также нефинансовые рейтинги, которые представляют собой комплексную оценку нефинансовых (внеденежных) характеристик компании, проекта или территории, не сводящаяся к анализу бухгалтерской отчетности и платежеспособности. Такие рейтинги зачастую фокусируются на качественных и устойчивых факторах: управлении, экологии, социальной политике (так называемые ESG-рейтинги), инновациях, репутации. Одна из инициатив, направленных на развитие публичного рынка акционерного капитала и повышения капитализации рынка акций к ВВП, заключается в развитии рейтингования акций публичных компаний.

15.5. Бюро кредитных историй

Бюро кредитных историй (БКИ) – компания, которая собирает, обрабатывает, редактирует и хранит кредитные истории, а также предоставляет отчеты по запросу. Деятельность БКИ регулируется Федеральным законом «О кредитных историях» от 30.12.2004 №218-ФЗ, они должны быть включены в соответствующий реестр Банка России. По данным на конец 2025 года в реестре БКИ 6 организаций.

Основные функции БКИ:

- Сбор информации о заемщиках. Бюро получает данные от банков, микрофинансовых организаций, страховых компаний и других финансовых учреждений. Информация включает в себя сведения о прошлых и текущих кредитах, просрочках платежей, судебных исках и других фактах, влияющих на кредитный рейтинг заемщика.
- Обработка информации. После сбора данных БКИ проводит их анализ и формирует кредитную историю заемщика. В этой истории отражаются все факты, влияющие на оценку кредитоспособности клиента.
- Хранение информации. Все собранные данные хранятся в базе данных БКИ. Заемщики могут получить доступ к своей кредитной истории через специальные сервисы, предоставляемые БКИ.
- Предоставление информации кредиторам. Бюро предоставляет кредиторам информацию о кредитном рейтинге заемщиков. Эти данные используются для оценки рисков при выдаче новых займов.

Для заемщиков БКИ полезны тем, что дают возможность проверить корректность данных о своих кредитах, выявить возможные мошеннические займы на свое имя, оценить шансы на получение нового кредита, понять причины отказов в банках или МФО. Бесплатно узнать свою кредитную историю можно 2 раза в год через портал «Госуслуги». Для кредиторов (банков, МФО, страховых компаний) БКИ дают возможность быстро оценить платежеспособность и надежность клиента, снизить риски невозврата кредитов, предложить выгодные условия добросовестным заемщикам.

15.6. Новые элементы инфраструктуры финансового рынка в условиях развития финансовых технологий

Финансовые платформы – это онлайн-площадки, где можно приобретать финансовые продукты от разных финансовых организаций в онлайн-режиме. Финансовые платформы помогают инвесторам сравнивать предложения различных финансовых посредников, выбирать подходящие условия, дистанционно открывать банковские счета и оформлять банковские кредиты, страховые полисы и заключать сделки с ценными бумагами.

Появление в 2020 году операторов финансовых платформ (ОФП) стало закономерным следствием процессов цифровизации финансовых рынков. Это способствовало облегчению процесса заключения сделок, снижению транзакционных издержек клиентов и повышению конкуренции на рынке финансовых услуг.

Основные положения об ОФП регулируются Федеральным законом от 20.07.2020 № 211-ФЗ «О совершении финансовых сделок с использованием финансовой платформы». В соответствии с законом, ОФП может быть только акционерное общество с минимальным размером собственных средств 100 млн рублей. Все действующие операторы включены Банком России в соответствующий реестр, что гарантирует защиту прав инвесторов.

На конец 2025 года в реестр было включено 13 организаций, в т.ч. финансовый маркетплейс Мосбиржи «Финуслуги», «Сравни.ру», «Банки.ру», «ВТБ регистратор», АО «Авито Финанс» и другие.

Оператор инвестиционной платформы (ОИП) – это хозяйственное общество, которое организует привлечение инвестиций через инвестиционную платформу и включено Банком России в соответствующий реестр (по данным на конец 2025 года в реестре Банка России находились 102 организации). Такая деятельность регулируется Федеральным законом от 02.08.2019 года № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

ОИП играют ключевую роль в развитии альтернативного финансирования, особенно для малого и среднего бизнеса, который часто сталкивается с трудностями при привлечении средств через традиционные банковские каналы. Они позволяют компаниям привлечь капитал от множества инвесторов, в том числе посредством «краудфинансирования», а инвесторам – получить потенциально повышенный доход. ОИП не несёт риски за инвестиционный проект – его главная задача состоит в обеспечении прозрачной, безопасной и юридически корректной среды для инвестиционного взаимодействия. Среди наиболее известных ОИП в России можно выделить JetLend, «ВДело» и Lender Invest.

Закон предусматривает следующие способы инвестирования с использованием инвестиционных платформ:

- предоставление займов (краудлендинг);
- приобретение эмиссионных ценных бумаг (кроме ценных бумаг кредитных и некредитных финансовых организаций, структурных облигаций и предназначенных для квалифицированных инвесторов ценных бумаг), размещаемых на инвестиционной платформе (краудинвестинг);
- приобретение утилитарных цифровых прав (прав требовать передачи вещи (вещей), исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности и (или) права использования результатов интеллектуальной деятельности, выполнения работ и (или) оказания услуг);
- приобретение цифровых финансовых активов (включающих денежные требования, возможность осуществления прав по эмиссионным ценным бумагам, право участия в капитале непубличного акционерного общества, право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг, которые предусмотрены решением о выпуске ЦФА).

Как было отмечено в настоящем учебнике ранее (более подробную информацию о ЦФА см. в главе «Цифровые финансовые активы»), рынок ЦФА активно развивается и включает несколько категорий специализированных участников, в первую очередь – операторов информационных систем (ОИС). Это российские юридические лица, включенные Банком России в реестр таких операторов, которые обеспечивают выпуск и учет ЦФА, а также допуск пользователей к информационной системе. По данным на конец 2025 года в реестре Банка России находилось 19 ОИС. Они регулируются Федеральным законом №259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Среди наиболее известных операторов информационных систем можно назвать «Атомайз» (одна из первых частных компаний, включённая в реестр ОИС), а также ОИС крупнейших банков – Сбербанка, Альфа-Банка, Т-банка. Важно отметить, что каждый оператор информационной системы работает в рамках собственной платформы, и ЦФА, выпущенные одним оператором, не поддерживаются другими.

В связи с последним обстоятельством на рынке представлены также операторы обмена цифровых финансовых активов – юридические лица, которое обеспечивает заключение сделок с ЦФА. Согласно Федеральному закону от 31.07.2020 №259-ФЗ, операторами обмена могут быть кредитные организации, организаторы торговли, а также иные юридические лица, соответствующие требованиям закона и нормативных актов Банка России. Оператор обмена выполняет функции брокера для инвестора и организатора торгов для эмитента. Он взимает комиссию с эмитента за выпуски цифровых финансовых активов и с пользователей (продавцов и покупателей) за каждую операцию купли-продажи. В реестре находятся две организации – Московская биржа и СПБ биржа.

Глава 16. Финансовая система

[16.1 Бюджетно-налоговая система](#)

[16.2. Взаимосвязь финансы-экономический рост](#)

16.1 Бюджетно-налоговая система

16.2. Взаимосвязь финансы-экономический рост