

Экономическое обоснование формирования портфеля результатов интеллектуальной деятельности

Economic substantiation of formation the portfolio of results of intellectual activity

doi 10.26310/2071-3010.2021.273.7.012



Е. А. Спиридонова,
к. э. н., доцент, кафедра экономики исследований и разработок, экономический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет
✉ Espiridonova@yandex.ru;
e.a.spiridonova@spbu.ru

E. A. Spiridonova,
PhD, associate professor, department of research and development, economic faculty, St. Petersburg state university



Е. В. Кайрыш,
магистр, аналитик,
ООО «Кримтех»
✉ Lizakayrysh@mail.ru

E. V. Kairysh
master's degree, analyst, JSC «Krimtech»

Многие крупные компании, обладающие совокупностью результатов интеллектуальной деятельности (РИД), сталкиваются с проблемой отбора тех из них, которые должны выступить объектами первоочередного инвестирования в рамках организации процесса их коммерческого внедрения. Решение данной задачи усложняется, если сама компания, принимающая решение, является диверсифицированной, а, соответственно, в этом случае РИД могут принадлежать к совершенно разным отраслям. В исследовании предпринимается попытка обосновать формирование портфеля РИД с использованием уточненного инструментария классического портфельного анализа. Предлагаемая методика может быть востребована крупными диверсифицированными компаниями, венчурными фондами, которые осуществляют отбор стартапов на этапе, когда их оценка по сути сводится к оценке их интеллектуальной собственности, центрами трансфера технологий, существующими при вузах.

Many huge companies, that own a variety of intellectual property rights, face with the problem of choosing those of them, that are to be the objects of priority investments within the process of commercialization. This task becomes more complicated if the company, that takes this decision, is diversified. Thus its results of intellectual activity probably belong to different industries. Within the research authors try to substantiate forming the portfolio of the results of intellectual property rights on the base of classical portfolio analysis. The suggested methodology of forming the portfolio of intellectual property rights is interesting for diversified corporations; venture funds, that choose startups within the stage, when the only asset startup has is intellectual property; for the centers of technology transfer, based on universities.

Ключевые слова: результаты интеллектуальной деятельности, инвестиционный портфель, коммерциализация интеллектуальной собственности, стратегическое управление интеллектуальной собственностью.

Keywords: results of intellectual activities, investment portfolio, commercialization of intellectual property, strategic management of intellectual property.

Введение

В условиях информационного общества интеллектуальная собственность (ИС) имеет стратегическое значение почти для любой фирмы. Она является ценным нематериальным активом, способным оптимизировать бизнес-процессы компании, выступает фактором конкурентоспособности, инициирует рост лояльности потребителей, участвует в формировании гудвилла фирмы, может быть самостоятельным предметом сделки (например, в контексте лицензионного договора).

В литературе, посвященной вопросам коммерциализации интеллектуальной собственности, преимущественно рассматриваются инструменты экономического обоснования выбора способа коммерческого использования конкретного результата интеллектуальной деятельности (РИД) [1], анализируются рычаги повышения эффективности данного процесса [2], изучаются различные аспекты планирования политики защиты прав интеллектуальной собственности [3]. Можно резюмировать, что преимущественно ключевым объектом анализа выступает совершенно определенный результат интеллектуальной деятельности, в отношении которого выстраивается комплекс стратегических решений.

В проводимом исследовании поднимается еще одна проблема. Компания может располагать совокупностью РИД, находящихся на разных стадиях инновационного цикла, характеризующихся различными режимами правовой охраны, имеющий разный коммерческий потенциал. Очевидно, что подобная компания-владелец не относится к категории малого инновационного предприятия, а представляет собой крупную корпорацию. Однако и для крупной фирмы в условиях ограниченности ресурсов актуален вопрос решения проблемы выбора, поэтому организациям, обладающим большим количеством разработок, требуется алгоритм обоснования отбора из всей совокупности прав интеллектуальной собственности тех РИД, коммерциализация которых наиболее целесообразна в конкретный момент времени. В частности, с подобной проблемой сталкивается отдел коммерциализации и трансфера технологий при СПбГУ, в интересах которого, в частности, и разрабатывалась предлагаемая методика формирования портфеля результатов интеллектуальной деятельности.

В литературе можно встретить различные подходы к трактовке понятия «портфель результатов интеллектуальной деятельности». Т. В. Колосова [4] акцентирует внимание на том, что в портфель включаются те РИД, которые в комплексе нацелены на выпуск

определенного продукта, таким образом выдвигая в качестве критерия включения РИД в портфель их совместные производственно-экономические цели, а также синергию. А. С. Волков [5] определяет подобный портфель как группу РИД со схожими характеристиками, правовым статусом, системами защиты, видами коммерциализации (например, портфель патентов, портфель авторских прав, портфель лицензий и т. д.), подчеркивая, прежде всего, важность единой системы правовой охраны в отношении тех РИД, которые включены в портфель.

М. В. Иванова [6], трактуя портфель объектов интеллектуальной собственности как набор РИД, обладающих в своей совокупности максимальной экономической эффективностью в рамках стратегии развития компании, делает акцент на необходимости выделения такой группы активов из всей совокупности интеллектуального капитала, которым может обладать компания.

Обратим внимание на то, что портфель РИД может анализироваться с разных точек зрения. Во-первых, можно оценивать синергетический эффект, возникающий между различными группами прав интеллектуальной собственности, входящих в состав портфеля. Например, средства индивидуализации (в частности, товарный знак, достигший уровня бренда) способны усилить экономический эффект от коммерциализации РИД в сфере исследований и разработок (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов). Появление у компании перспективных разработок может вызвать увеличение стоимости бренда¹.

Во-вторых, в контексте управления портфелем РИД важным вопросом является его мониторинг на предмет включения в его состав новых РИД и, наоборот, вывода тех прав интеллектуальной собственности, которые отрицательно влияют на структуру портфеля. В-третьих, необходим экономический инструментарий обоснования того, каким образом осуществлять изначальный отбор РИД в целевой портфель. В нашем исследовании мы остановимся именно на последнем аспекте.

В связи с выбранным направлением анализа под формированием портфеля РИД мы будем понимать отбор определенных объектов из всей совокупности интеллектуальной собственности, которой располагает компания, с целью принятия в отношении них управленческих решений, нацеленных на непосредственное извлечение прибыли посредством организации на их основе серийного производства. В практическом ключе ситуация может выглядеть следующим образом: перед крупной компанией, обладающей сразу несколькими патентами и ноу-хау, стоит стратегическая задача решить, какие из них будут включены в план коммерциализации в ближайший год.

Решение этой задачи может быть осложнено тем, что сама организация, принимающая решение о фор-

мировании портфеля, является диверсифицированной, то есть рассматриваемые РИД могут относиться к совершенно разным отраслям и сферам. Примерами подобных организаций являются венчурные фонды, которые рассматривают заявки разных стартапов (многие из которых не имеют на момент подачи заявки ничего, кроме оформленного патента и зарегистрированного ООО), корпоративные акселераторы, осуществляющие отбор технологий. Аналогично отдел коммерциализации и трансфера технологии при СПбГУ вынужден обосновывать выбор в пользу тех или иных РИД, предлагаемых различными малыми инновационными предприятиями, которые подают заявки на поддержку, и таким образом, по сути, также формирует портфель РИД.

Соответственно, возникает потребность в экономическом инструментарии, при помощи которого можно было бы обосновать формирование наиболее эффективного портфеля РИД, что и выступает целью проводимого исследования. Гипотезой является предположение о возможности применения классических методов формирования инвестиционного портфеля для обоснования включения в портфель компании тех или иных результатов интеллектуальной деятельности. Задачами исследования выступает обзор базовых моделей формирования портфеля активов, анализ возможности их применения к такому специфическому активу как РИД, формализация предлагаемой методики отбора РИД в портфель, а также ее апробация на конкретном примере.

Обзор базовых моделей формирования портфеля активов

Основная суть портфельного анализа заключается в оптимизации состава портфеля, то есть определении входящих в него активов, которые в совокупности обеспечивали бы максимальную доходность при минимальных рисках. Можно выделить два основных класса моделей — математические (относящиеся к инвестиционному анализу) и продуктовые. Первые можно назвать количественными моделями, в то время как вторые — качественными. Так как суть оптимизации — расчет наиболее приемлемого для инвестора соотношения доходности к риску, достичь оптимизации позволяет именно комплекс математических моделей, среди которых наиболее популярными являются модели Марковица, Блека и Тобиана — Шарпа — Линтнера.

Модель Марковица [7] стала первым решением задачи оптимизации инвестиционного портфеля. Основопологающая идея заключалась в рассмотрении будущего дохода, приносимого финансовым инструментом, как случайной переменной, изменяющейся в некоторых пределах (что представляло собой, так называемую, вероятностную модель рынка). Модель позволяла формировать портфели с различными комбинациями величин доходности и риска, при этом предполагая, что предприниматель из двух портфелей с одинаковой доходностью выберет портфель с наименьшим риском.

Таким образом, характерной чертой модели Марковица является выполнение двух ограничений.

¹ В 2021 г. в пятерку компаний, возглавивших рейтинг, ежегодно составляемый агентством Interbrand, и рейтинг «The BrandZ Global Top 100» вошли компании, которые характеризовались значительными затратами на исследования и разработки. Это компании Apple, Amazon, Microsoft, Google, Samsung, Visa.

Первое носит название основного и выглядит следующим образом:

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1,$$

$x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ — вектор оптимального портфеля, где x_i — доля (вес) исходного капитала, инвестируемого в конкретный актив (ценную бумагу) a_i .

Второе ограничение является условием неотрицательности:

$$x \geq 0,$$

которое выводится из условия $x_i = W_i^0 / W^0$, где W_i^0 — стоимость активов данного вида, W^0 — стоимость портфеля в целом.

Особенность ограничения неотрицательности заключается в том, что допустимыми являются только стандартные портфели с длинными позициями — активами, купленными с намерением их дальнейшей перепродажи с целью получения выгоды за счет повышения цены. Из-за данного аспекта общая доходность портфеля ограничена максимальной доходностью активов, из которых он построен.

Для того, чтобы охарактеризовать любой портфель, необходимо рассчитать две величины: доходность и риск.

Математическое ожидание доходности по i -му активу находится следующим образом:

$$m_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} P_{ij} \text{ либо } m_i = \sum_{j=1}^n \frac{R_{ij}}{n},$$

где R_{ij} — ожидаемая (вероятностная) доходность по i -му активу (ценной бумаге); P_{ij} — вероятность получения этой доходности; n — количество возможных вариантов доходностей (количество наблюдений).

Тогда:

$$m_p = \sum_{i=1}^n x_i m_i, -$$

ожидаемая (вероятностная) доходность портфеля.

Коэффициент ковариации двух активов равен:

$$\sigma_{ij} = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j,$$

где ρ_{ij} — коэффициент корреляции между i -м и j -м активом; σ_i, σ_j — соответствующие стандартные отклонения доходностей.

Тогда:

$$\sigma_p = \left(\sum_{i,j=1}^n (x_i x_j \sigma_{ij}) \right)^{1/2}, -$$

мера риска портфеля.

На основании двух найденных параметров в стандартной для финансовой литературы координатной плоскости «риск — доходность» строится кривая Марковица, представляющая собой дугу эффективных портфелей. С помощью разработанного Марковицем метода критических линий можно определить самые перспективные портфели. Очевидно, что наиболее рискованный портфель является также и наиболее доходным.

Модель Блэка [8] в целом аналогична модели Марковица, однако в ней нет ограничения условия неотрицательности, то есть в портфеле предусмотрено нахождение коротких позиций — активов, которые инвестор берет займы и продает, руководствуясь ожиданиями дальнейшего понижения их стоимости, приобретения за более низкую цену и возврата долга. Поэтому в портфеле могут находиться активы с отрицательной доходностью, что снижает общую доходность портфеля, но вместе с тем и степень риска. Иными словами, в данном случае отсутствует ограничение на доли активов в портфеле, поэтому в этой модели потенциальная прибыль инвестора от портфеля не ограничена максимальной доходностью входящих в него активов.

Модель Тобина — Шарпа — Линтнера [9-11] в большей мере относится к структуре рынка, чем к структуре портфеля. Она как раз предполагает содержание в портфеле безрискового актива, доходность которого (r_0) не зависит от состояния (s) рынка:

$$r_0 = R_0(s),$$

для любого s .

Соответственно, математическое ожидание дохода равняется самой доходности актива, а дисперсия и ковариация равны нулю. Таким образом, любой портфель с вектором x в модели Тобина — Шарпа — Линтнера можно разложить в линейную комбинацию безрискового и рискованного портфелей:

$$x = (x_0, x_1, \dots, x_n) \rightarrow x = x_0 e_0 + (1-x_0) y_0,$$

где $x_0 \neq 1$, e_0 — безрисковый портфель (т. е. портфель, содержащий в себе безрисковый актив); y_0 — чисто рискованный портфель (т. е. портфель, не содержащий безрискового актива).

При этом:

$$e_0 = (1, 0, \dots, 0),$$

$$y_0 = (0, x_1/(1-x_0), \dots, x_n/(1-x_0)).$$

Помимо математических моделей портфельного анализа можно выделить класс так называемых продуктовых моделей, например, матрица Boston Consulting Group (изучающая долю рынка и темпы роста рассматриваемых продуктовых позиций), матрица Дженерал Электрик (где объектами анализа выступают привлекательность рынка и конкурентоспособность продукта), матрица Артура Д. Литтла (сочетающая изучение стадии жизненного цикла и конкурентных позиций бизнес-единицы) и матрица Маракон (позволяющая принимать решения на основе объемов продаж и рентабельности производства разных товарных категорий).

Указанные модели нацелены на принятие решений (преимущественно тактических, а не стратегических) относительно уже существующего портфеля активов. В частности, они позволяют планировать маркетинговую стратегию, принимать инвестиционные решения, обосновывать распределение ресурсов между различными элементами портфеля.

Общая идея взаимодействия математических и нематематических моделей следующая: при проведении первичного отбора РИД целесообразно использовать некоторые индикаторы, которые выступают объектами анализа в продуктовых моделях. Они позволяют обосновать формирование первоначальной выборки, из которой впоследствии при помощи инструментария математических моделей будет создаваться итоговый портфель РИД.

При этом, на наш взгляд, наиболее применимой в контексте специфики интеллектуальной собственности является модель Марковица, поскольку ожидаемые от использования РИД доходности не могут принимать отрицательные значения (только положительные либо нулевые). Кроме того, в портфель РИД при прочих равных условиях не включается безрисковый актив.

На более поздних этапах, когда портфель уже сформирован, а включенные в него РИД демонстрируют конкретные (а не прогнозные) экономические результаты, целесообразно вновь обратиться к методологии продуктового портфельного анализа и использовать ее как инструмент принятия управленческих решений в рамках уже начатого процесса коммерциализации.

Результат интеллектуальной деятельности как особый инвестиционный актив

С одной стороны, интеллектуальная собственность обладает всеми характеристиками актива: она имеет определенную стоимость, организация-владелец обладает правами контроля над данным объектом, существует вероятность того, что организация получит или потеряет какие-либо экономические выгоды от данного объекта в будущем. С другой стороны, важно учитывать особенности такого актива как результат интеллектуальной деятельности.

В классическом инвестиционном анализе поиск эффективных решений подразумевает подбор комбинации различных объемов активов в портфеле для максимизации его эффективности. В срезе формирования портфеля интеллектуальной собственности следует понимать, что инвестиции в тот или иной РИД являются фиксированными, а значит, их доля в портфеле задается априорно. Тогда поиск эффективных решений должен быть направлен на анализ соотношения доходности и риска каждого рассматриваемого портфеля. Это позволит владельцу интеллектуальной собственности выбрать из всех эффективных портфелей наиболее оптимальный для целей дальнейшей коммерциализации входящих в него результатов интеллектуальной деятельности.

Как следует из математических моделей, рассмотренных выше, формирование любого инвестиционного портфеля основывается на анализе двух величин: доходности и риска. Однако если классический инвестиционный актив (например, ценная бумага) обладает определенным уровнем доходности, которую можно наблюдать на рынке в данный момент, а также имеет ретроспективу изменения этой доходности, отражающую уровень риска, то в отношении РИД, который находится на ранних стадиях инновационного цикла, говорить о

текущей доходности, а тем более о динамике ее изменения не приходится. При прочих равных условиях, РИД начнет приносить компании доход лишь тогда, когда начнется этап серийного производства продукции, выпускаемой по целевой технологии². В рамках проводимого анализа компания-владелец РИД как раз и рассматривает его как потенциальный объект коммерциализации, принимая решение, включать его в состав портфеля интеллектуальной собственности или нет. Следовательно, необходимо определить, что можно рассматривать в качестве показателей доходности и риска при формировании портфеля РИД.

За меру доходности РИД мы предлагаем принять показатель, основанный на индексе доходности (Profitability Index — PI), который в классическом инвестиционном анализе представляет собой отношение дисконтированных денежных потоков к инвестициям.

Вместо величины приведенных денежных потоков в числителе предлагается использовать приведенный прирост денежного потока ΔCF^3 , ожидаемый в определенный год реализации проекта по коммерческому внедрению РИД, и который может быть образован двумя путями:

- За счет экономии на издержках (например, при внедрении ресурсосберегающей технологии). Расчет доходности в данном случае выглядит следующим образом:

$$PI = \frac{\frac{\Delta CF}{(1+i)^t}}{I} = \frac{(c/ст\bar{ь}_{\text{без РИД}} - c/ст\bar{ь}_{\text{с РИД}}) Q^*}{I_{\text{РИД}}},$$

где $c/ст\bar{ь}_{\text{без РИД}}$ — себестоимость продукции до внедрения РИД; $c/ст\bar{ь}_{\text{с РИД}}$ — себестоимость продукции после внедрения ресурсосберегающего РИД (с учетом экономии); Q^* — прогнозный объем продаж; i — ставка дисконтирования; t — рассматриваемый период; $I_{\text{РИД}}$ — необходимые инвестиции в процесс коммерциализации РИД.

- За счет возможности позиционирования продукции, выпускаемой на основе РИД, в более высоком ценовом диапазоне (для РИД, которые позволяют улучшить качество производимого продукта, а также увеличить его функционал). Расчет доходности производится по формуле:

$$PI = \frac{\frac{\Delta CF}{(1+i)^t}}{I} = \frac{(P_{\text{оц}} - P_{\text{ан}}) Q^*}{I_{\text{РИД}}},$$

где $P_{\text{оц}}$ — ожидаемая цена продукции, выпускаемой на основе РИД; $P_{\text{ан}}$ — цена субститута, в производстве

² В контексте проводимого анализа мы не рассматриваем косвенное влияние РИД на доходы компании, например, за счет информационного эффекта, способного оказать влияние на капитализацию.

³ Подобный подход к оценке соответствует п. 13 приказа Министерства экономического развития РФ от 22 июня 2015 г. № 385 «Об утверждении Федерального стандарта оценки «Оценка нематериальных активов и интеллектуальной собственности (ФСО № 11)».

которого не участвует оцениваемый РИД⁴; Q^* — прогнозный объем продаж в соответствующий t -й год; i — ставка дисконтирования; t — рассматриваемый период; $I_{\text{РИД}}$ — необходимые инвестиции в процесс коммерциализации РИД.

При этом целесообразно определять методом цены безразличия:

$$P_{\text{оц}} = P_{\text{ан}} (CSI_{\text{оц}}/CSI_{\text{ан}}),$$

где $CSI_{\text{оц}}$ — показатель степени удовлетворенности потребителя оцениваемым товаром (производимым на основе целевого РИД); $CSI_{\text{ан}}$ — показатель степени удовлетворенности потребителя аналогичным товаром, в производстве которого оцениваемый РИД не участвует.

В обоих вариантах особое внимание следует уделить показателю объема продаж (Q^*), который выставляется по анализируемым периодам на основе экспертной оценки с учетом постепенного выхода на производственные мощности либо на справедливую долю рынка, если она оказывается меньше максимума, обеспечиваемого производственными мощностями.

Ставку дисконтирования рекомендуется определять методом CAPM (который и был разработан именно в контексте портфельной теории) по следующим причинам.

Во-первых, поскольку разрабатываемая методика ориентирована на диверсифицированную компанию, формирующую портфель из РИД, коммерциализация которых может осуществляться в разных отраслях, необходимо, прежде всего, учесть меру систематического (отраслевого) риска, индикатором которого выступает β -коэффициент. Математический расчет представляет собой показатель ковариации среднерыночной доходности и доходности акций компании:

$$\beta = \frac{\sum (y_t - y_{\text{ср}}) - (Rm_t - Rm_{\text{ср}})}{\sum (Rm_t - Rm_{\text{ср}})},$$

где y_t — доходность компании за период t ; $y_{\text{ср}}$ — средняя доходность рассматриваемой компании за ретроспективный период; Rm_t — средняя доходность на фондовом рынке за период t ; Rm — средняя величина доходностей на фондовом рынке за весь ретроспективный период.

Логика данного коэффициента заключается в том, что чем выше его значение, тем больший уровень риска характерен для компании или ряда компаний из определенной отраслевой выборке.

Во-вторых, метод CAPM, при условии применения формулы Хамады [12], позволяет учесть риски, связанные с финансовым рычагом, посредством использования в расчетах рычагового β -коэффициента (beta levered). Очевидно, что организация коммерциализации разных РИД требует различного объема инвестиций. При ограниченном размере собственных средств, которые готова вложить целевая компания,

финансовый рычаг может варьироваться в зависимости от выбора тех или иных РИД, которые будут включены в целевой портфель.

В-третьих, все значения параметров, необходимых для расчета в контексте метода CAPM, находятся в открытом доступе и не вызывают сложностей в обосновании. При этом в контексте проводимого анализа достаточно использовать изначальную модель У. Шарпа [11], так как введенные в модели Фамы – Френча [13] дополнительные факторы, учитывающие размер компании и соотношение цена/балансовая стоимость, не являются в данном случае релевантными, так как все рассматриваемые РИД — претенденты на включение в портфель — принадлежат одной компании, в отличие от классического инвестиционного портфеля, в который приобретаются ценные бумаги разных эмитентов.

Что касается меры риска всего портфеля, то в классическом инвестиционном анализе для ее определения используется стандартное отклонение доходностей активов, входящих в портфель. Как мы подчеркивали ранее, у РИД, коммерциализация которых еще только планируется, ретроспективных данных относительно колеблемости доходности нет, поэтому мы предлагаем использовать в качестве меры риска соответствующего актива среднеквадратическое отклонение величины PI , которое приходится рассчитывать не за ретроспективный, а за прогнозный период.

Методика формирования портфеля результатов интеллектуальной деятельности с использованием инструментария инвестиционного анализа

Предлагаемая методика состоит из двух базовых этапов — первичное ранжирование имеющихся РИД для отбора тех из них, которые будут выступать претендентами на включение в портфель; использование уточненного инструментария инвестиционного анализа для составления итогового портфеля РИД. Рассмотрим всю совокупность шагов методики подробно.

1. Первичный анализ РИД организации.

Данный этап стоит рассматривать как предварительную оценку РИД, нацеленную на их ранжирование для последующего формирования портфеля. Эта оценка предполагает рассмотрение РИД с точки зрения трех аспектов: научно-технического (принимая во внимание такие критерии, как научно-технический уровень, уровень готовности технологии и производства, срок доведения РИД до уровня минимального жизнеспособного продукта (MVP)), организационно-экономического (в частности, анализируя уже осуществленные и планируемые затраты на НИОКР и защиту их результатов, доступность ресурсов для организации процесса коммерциализации) и рыночного. Именно в рамках третьего направления анализа могут быть использованы показатели из продуктовых портфельных теорий, такие как емкость рынка, количество конкурентов, среднеотраслевая рентабельность и пр.

Мы не будем детально излагать процедуру первичного анализа, которая представлена в отдельном исследовании [14], отметим лишь то, что анализ показателей научно-технической значимости, уровня готовности

⁴ Это также может быть цена продукции, выпускаемой самой компанией до момента внедрения рассматриваемой технологии.

технологии и уровня готовности производства происходит на основе сопоставления с ГОСТ и позволяет исключить из анализа разработки, априори не соответствующих минимально допустимым значениям.

Для критериев «срок доведения технологии до уровня MVP», «научно-технический уровень», «емкость рынка», «количество конкурентов», «среднеотраслевая рентабельность инвестированного капитала» устанавливаются пороговые значения — минимумы для критериев, стремящихся к росту, и максимумы для критериев, стремящихся к снижению. Лимит данных значений устанавливается самой организацией, исходя из ее стратегии и возможностей. В результате происходит вторичный «отсев» РИД, не соответствующих минимальным требованиям компании-владельца.

2. Определение меры доходности РИД.

Расчет математического ожидания доходности актива в общем случае описывается формулой:

$$m_i = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n},$$

где R_i — ожидаемая (вероятностная) доходность по i -му активу (ценной бумаге) в конкретный период времени; n — количество рассматриваемых периодов.

3. Определение меры доходности портфеля РИД.

В контексте проводимого анализа расчет доходности портфеля РИД будет выглядеть как:

$$m_p = \sum_{i=1}^n x_{РИДi} m_{РИДi}, \quad (1)$$

где $x_{РИДi}$ — доля общего капитала, инвестируемого в доработку конкретного i -го РИД; $m_{РИДi}$ — математическое ожидание доходности i -го РИД; n — количество РИД в портфеле.

4. Определение меры риска РИД.

Стандартное отклонение вычисляется через дисперсию (или вариацию) случайной величины, рассчитываемой следующим образом:

$$V = \sum_{k=1}^n \frac{(r_k - m_R)^2}{n-1},$$

где r_k — конкретное значение доходности актива a_i (оно же R_i); m_R — математическое ожидание доходности этого актива; n — количество рассматриваемых периодов.

Таким образом, в рамках данного исследования формула примет вид:

$$V = \frac{\sum_{k=1}^n (PI_k - m_{РИД})^2}{n-1} = \frac{\sum_{k=1}^n \left(\left(\frac{\Delta CF}{(1+i)^k} \right)_k - m_{РИД} \right)^2}{n-1},$$

где

$$PI_k = \left(\frac{\Delta CF}{(1+i)^k} \right)_k -$$

доходность РИД в момент времени k ; $m_{РИД}$ — средняя доходность РИД за общий период оценки n .

Стандартное отклонение определяется по формуле:

$$\sigma_R = (V[R])^{1/2},$$

или

$$\sigma_R = \left(\frac{\sum_{k=1}^n \left(\left(\frac{\Delta CF}{(1+i)^k} \right)_k - m_{РИД} \right)^2}{n-1} \right)^{1/2}.$$

Полученное значение и является мерой риска оцениваемого РИД.

5. Определение ковариации для двух РИД.

В общем виде ковариация для двух активов R_1, R_2 определяется по формуле:

$$\sigma_{R_1 R_2} = \text{cov}(R_1, R_2) = \frac{\sum (R_1(s) - m_{R_1})(R_2(s) - m_{R_2})}{n}, \quad (2)$$

или, в силу линейности математического ожидания:

$$\sigma_{РИД1 РИД2} = m(R_1, R_2) - m_{R1} m_{R2}, \quad (3)$$

где $R_1(s), R_2(s)$ — доходности активов по сценарию s ; m_{R1}, m_{R2} — математические ожидания доходностей активов; n — количество наблюдений.

В контексте оценки РИД формула примет следующий вид:

$$\begin{aligned} \sigma_{РИД1,РИД2} &= \text{cov}(РИД_1, РИД_2) = \\ &= \frac{\left(\frac{\Delta CF}{(1+i)^1} \right)_{1_1} \left(\frac{\Delta CF}{(1+i)^1} \right)_{2_1} + \left(\frac{\Delta CF}{(1+i)^2} \right)_{2_1} \left(\frac{\Delta CF}{(1+i)^2} \right)_{2_2} + \dots + \left(\frac{\Delta CF}{(1+i)^n} \right)_{n_1} \left(\frac{\Delta CF}{(1+i)^n} \right)_{n_2}}{n} - \\ &\quad - m_{РИД1} m_{РИД2}. \end{aligned} \quad (4)$$

6. Определение корреляции между двумя РИД.

Корреляция определяется как частное от ковариации и стандартных отклонений оцениваемых величин — в данном случае РИД:

$$\rho_{РИД1,РИД2} = \frac{\sigma_{РИД1,РИД2}}{\sigma_{РИД1} \sigma_{РИД2}}.$$

7. Определение меры риска портфеля РИД.

В общем виде мера риска портфеля находится по формуле:

$$\sigma_p = \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_i x_j \sigma_{ij}) \right)^{1/2} = (x_i^2 \sigma_i^2 + x_j^2 \sigma_j^2 + 2 x_i x_j \text{cov}_{ij})^{1/2},$$

где x_i, x_j — доли общей суммы инвестиций, приходящиеся на i -й и j -й актив; σ_{ij} — коэффициент ковариации между этими активами; n — число ценных бумаг портфеля; σ_i, σ_j — стандартные отклонения доходностей активов i и j .

В интересах данного исследования формула примет вид:

$$\begin{aligned} \sigma_p &= \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_{РИДi} x_{РИДj} \sigma_{РИДi,РИДj}) \right)^{1/2} = \\ &= (x_{РИДi}^2 \sigma_{РИДi}^2 + x_{РИДj}^2 \sigma_{РИДj}^2 + 2 x_{РИДi} x_{РИДj} \text{cov}_{РИДi,РИДj})^{1/2}, \end{aligned} \quad (5)$$

8. Формирование портфеля результатов интеллектуальной деятельности.

Принцип диверсификации Марковица направлен на максимально возможное снижение риска при сохранении требуемого уровня доходности и заключается в выборе таких активов, доходности которых имеют наименее возможную корреляцию ($\rho_{РИД1\ RIД2}$, рассчитанная на пятом шаге). С этим показателем находится в прямой зависимости коэффициент ковариации, а значит, мера риска портфеля в целом. То есть чем меньше коррелируют между собой входящие в портфель активы, тем ниже его уровень риска, и тем выше вероятность, что при снижении доходности одного увеличится доходность другого, компенсируя таким образом потери от этого снижения.

При использовании метода критических линий Марковица и определении границы эффективных портфелей перед владельцем РИД встает вопрос о выборе наилучшего портфеля. В общей сложности можно выделить два подхода к его решению. Первый — стратегия выбора главного критерия — подразумевает, что при анализе эффективных портфелей компания устанавливает предел по одному из показателей, а остальные используются в качестве критериальных ограничений. В качестве пределов могут выступать:

- минимальная приемлемая доходность;
- максимальный приемлемый риск;
- сумма вложенных в портфель инвестиций.

В рамках второго подхода — стратегии поиска эффективных решений — строится таблица, по строкам которой перечисляются альтернативные портфели, а по столбцам — возможные варианты состояний окружающей среды (способные повлиять, например, на величину ставки дисконтирования). Далее в зависимости от склонности владельца РИД к риску выполняется одно из следующих правил [15]:

Правило максимин. Данный подход называют пессимистичным, поскольку лицо, принимающее решение, исходит из предположения, что рынок находится в максимально невыгодном для него состоянии. Данную стратегию стоит реализовывать в случае крайней нестабильности рыночной ситуации, а также в условиях необходимости выполнения установленного плана по величине доходности.

Правило максимакс. В отличие от максимина, этот подход является оптимистичным, поскольку субъект, принимающий решение, не берет в расчет риск от изменения внешней среды. Это наступательная стратегия, реализация которой не предполагает выбора никакой иной альтернативы, кроме наилучшей.

Правило минимакс. В отличие от правила максимин, минимакс ориентирован на минимизацию не самих потерь, но сожалений по поводу упущенной прибыли⁵.

Для применения любого из указанных правил в контексте рассматриваемой методики необходимо рассчитывать показатели (доходности, риска и т. д.) для нескольких вероятных рыночных состояний. При этом подходящее правило выбирается исходя из возможностей и интересов инвестора, его склонности к риску и т. д.

9. Мониторинг структуры портфеля результатов интеллектуальной деятельности

На данном этапе целесообразно обратиться к нематематическим моделям формирования портфелей, применение которых возможно лишь спустя определенный лаг времени, когда появятся фактические данные о текущей рыночной динамике и объемах продаж продукции, выпускаемой на основе РИД. Распределение РИД, входящих в целевой портфель, по группам исходя из наблюдаемой эффективности их фактического использования позволит принимать решения относительно их дальнейшей судьбы — о необходимости дополнительных инвестиций в увеличение производственных мощностей, либо, напротив, о сокращении производства с последующим выводом РИД из состава портфеля.

Пример применения методики формирования портфеля результатов интеллектуальной деятельности с использованием инструментария инвестиционного анализа.

Для упрощения анализа рассмотрим пример формирования портфеля для трех целевых РИД⁶: технология по производству антипиренов — огнезащитной пропитки для элементов деревянных конструкций; технология производства раневых покрытий на основе микробной целлюлозы; технология производства газоразрядных устройств — микроплазменных детекторов с нелокальными электронами.

Для определения доходности для каждой технологии, рассматриваемой на предмет включения в целевой портфель, необходимо знать объем требуемых капиталовложений в процесс коммерциализации, ожидаемый объем продаж и прирост денежного потока на единицу выпускаемой продукции. Расчет доходности представлен в табл. 1-3.

В качестве меры риска РИД использовался показатель среднеквадратического отклонения величины РІ, рассчитанной по трем периодам в зависимости от величины прогнозного объема продаж с учетом постепенного выхода на производственные мощности — иными словами, стандартное отклонения доходности

⁵ При правиле максимин при составлении таблицы фиксируются минимальные значения доходности по каждой строке (для каждого портфеля) и происходит выбор наибольшего из зафиксированных значений доходностей. При условии максимакс фиксируются уже максимальные значения доходности для каждого портфеля и осуществляется выбор портфеля с наибольшим значением доходности. При правиле минимакс фиксируются максимальные значения доходности для каждого портфеля, рассчитываются отклонения от лучшего результата для каждой доходности, формируется «матрица сожаления (риска)» из полученных значений отклонений, фиксируется наибольшее значение недополученного дохода в «матрице риска», выбирается портфель, соответствующий наименьшим альтернативным потерям.

⁶ Первый этап предлагаемой методики мы намеренно не представляем, так как теоретический базис данного шага выступал объектом анализа в работе [14]. Изначально организация рассматривала пять результатов интеллектуальной деятельности, два из которых были отсеяны в ходе первого этапа. Мы рассматриваем формирование портфеля из оставшихся трех.

Таблица 1

Расчет доходности при внедрении технологии по производству антипиренов

Год	1	2	3
Объем продаж	80000	95000	110000
Прирост денежного потока на единицу продукции	210	242	265
Общий прирост денежного потока	16800000	22990000	29150000
Ставка дисконтирования ⁷	22%	22%	22%
Дисконтированный прирост	13770491	15446116	16053105
Инвестиции	33280000		
Доходность	41%	46%	48%

Таблица 2

Расчет доходности при внедрении технологии по производству медицинских повязок

Год	1	2	3
Объем продаж	50000	74725	74725
Прирост денежного потока на единицу продукции	592	627	627
Общий прирост денежного потока	29600000	46852575	46852575
Ставка дисконтирования	23%	23%	23%
Дисконтированный прирост	24065040	30968719	25177820
Инвестиции	15585000		
Доходность	154%	198%	161%

РИД. В развернутом виде формула примет следующий вид:

$$\sigma_R = \left(\frac{\left(\left(\frac{\Delta CF}{I} \right)_1 - m_{РИД} \right)^2 + \left(\left(\frac{\Delta CF}{I} \right)_2 - m_{РИД} \right)^2 + \left(\left(\frac{\Delta CF}{I} \right)_3 - m_{РИД} \right)^2}{n-1} \right)^{1/2}$$

В свою очередь, математическое ожидание доходности РИД определяется по формуле:

$$\sigma_R = \frac{\left(\frac{\Delta CF}{I} \right)_1 + \left(\frac{\Delta CF}{I} \right)_2 + \left(\frac{\Delta CF}{I} \right)_3}{n}$$

С учетом найденных на предыдущем шаге значений доходности каждого РИД были найдены значения математического ожидания и стандартного отклонения, представленные в табл. 4.

Полученные значения доходностей портфелей РИД (в соответствии с формулой (1)) представлены в табл. 5.

В рассматриваемом исследовании расчет меры риска портфеля из двух РИД производится по формуле (5). Данные по расчету ковариации и корреляции для пар РИД, а также меры риска портфелей, представлены в табл. 6.

По данным о рассчитанных мерах доходности и рисков портфелей (табл. 5, 6) был построен график распределения портфелей (рис. 1).

В многолетней практике инвестиционного анализа составители портфелей предпочитают включать в него активы, отрицательно коррелирующие друг с другом. Это объясняется мотивом «перестраховки»: в случае, если по одному из активов доходность будет меньше ожидаемой, по другому активу она, напротив, окажется больше, что обеспечит уравнивание общей доходности портфеля. В рамках проведенного исследования каждая пара РИД имеет положительную корреляцию (табл. 6), однако для портфелей 1 и 3 она является наименьшей, что является хорошим фактором, поскольку говорит о слабой взаимозависимости РИД, а значит, об относительной независимости их доходностей. Тем не менее, даже несмотря на то, что портфелю 3 свойственна еще и максимальная доходность, ему так же соответствует максимальный уровень риска – около 28%.

При выборе оптимального портфеля результатов интеллектуальной деятельности следует руководствоваться принципом «наибольшая доходность, наименьший риск». В данном случае портфель 3 является эффективным, но слишком рискованным портфелем, а портфель 2 – допустимым, но неэффективным в силу слишком высокого уровня риска по сравнению с относительно не слишком высокой доходностью. Поэтому оптимальным портфелем является портфель 1, включающий в себя РИД по производству

Таблица 3

Расчет доходности при внедрении технологии по производству газоразрядных устройств

Год	1	2	3
Объем продаж	0	9	18
Прирост денежного потока на единицу продукции	0	956662	982773
Общий прирост денежного потока	0	8609958	17689914
Ставка дисконтирования	–	24%	24%
Дисконтированный прирост	–	5599608	9278134
Инвестиции	7645690		
Доходность	0%	73%	121%

Таблица 4

Расчет математического отклонения и стандартного отклонения оцениваемых РИД

РИД	Период	Доходность	Математическое ожидание	Стандартное отклонение (риск)
Антипирены	1	41%	45%	3,6%
	2	46%		
	3	48%		
Медицинские повязки	1	154%	171%	23%
	2	198%		
	3	161%		
Газоразрядное устройство	1	0%	65%	61%
	2	73%		
	3	121%		

⁷ Здесь и в табл. 2, 3 ставка дисконтирования определялась методом САРМ. Мы осознанно не приводим подробные расчеты ставки, так как это не является базовым объектом анализа данного исследования.

Расчет меры доходности портфелей РИД

№	Портфель	Инвестиции в РИД, руб.	Инвестиции в портфель, руб.	Доля в суммарных инвестициях	Математическое ожидание доходности	Доходность портфеля
1	Антипирены	33280000	48865000	68%	45%	85%
	Медицинские повязки	15585000		32%	171%	
2	Антипирены	33280000	40925690	81%	45%	49%
	Газоразрядное устройство	7645690		19%	65%	
3	Медицинские повязки	15585000	23230690	67%	171%	136%
	Газоразрядное устройство	7645690		33%	65%	

Таблица 6

Расчет меры риска портфелей РИД⁸

№	Портфель	Стандартное отклонение	Ковариация	Корреляция	Доля в портфеле	Риск портфеля
1	Антипирены	3,6%	0,00226	0,268	68%	0,085
	Медицинские повязки	23%			32%	
2	Антипирены	3,6%	0,01432	0,659	81%	0,134
	Газоразрядное устройство	61%			19%	
3	Медицинские повязки	23%	0,02581	0,177	67%	0,278
	Газоразрядное устройство	61%			33%	

антипиренов и РИД по производству раневых покрытий. Несмотря на то, что реализация данного портфеля требует наибольших инвестиционных вложений, риск их некупаемости является минимальным, а доходность — сравнительно высокой.

Однако стоит понимать, что окончательный выбор зависит от интересов, потребностей и возможностей конкретного инвестора: если он склонен к риску, наиболее предпочтительным для него окажется портфель с максимальным уровнем доходности, поскольку соответствующий высокий риск не будет играть столь значительной роли, в отличие от возможности

заработать больше, чем при выборе менее рискованных портфелей. Эти инвесторы зачастую выставляют границу минимально приемлемой доходности, выбирая из самых доходных (и рискованных) портфелей. Напротив, для не склонного к риску инвестора первостепенное значение имеет минимизация уровня риска. Он скорее выберет минимально рискованный портфель, даже если для того будет характерна относительно невысокая доходность. Такие инвесторы так же склонны к выставлению уровня максимально приемлемого риска, отсеивая таким образом самые рискованные портфели.

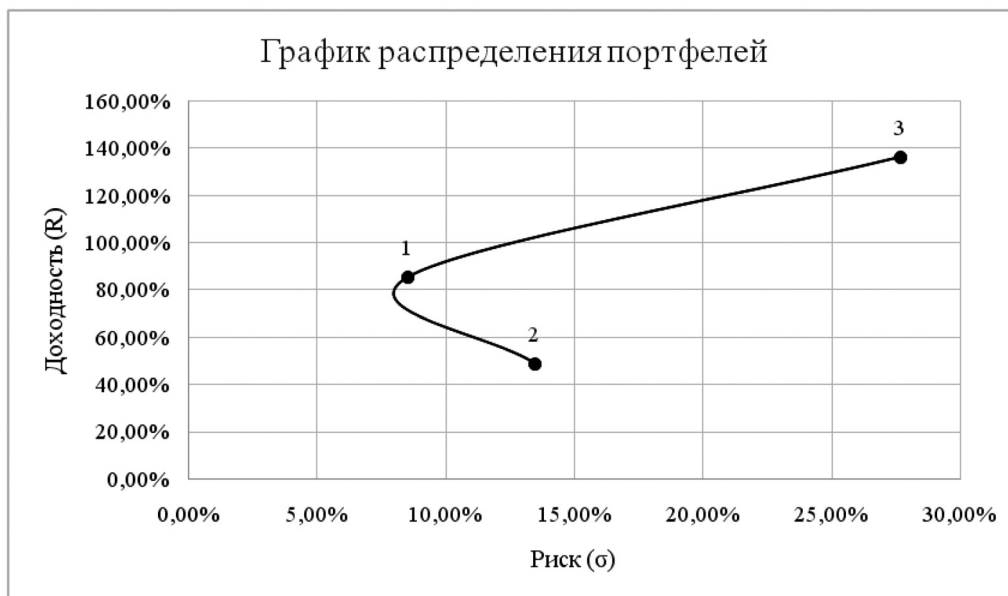


Рис. 1. Распределение портфелей в зависимости от значения меры доходности и риска: портфель 1 — антипирены и раневые покрытия; портфель 2 — антипирены и газоразрядное устройство; портфель 3 — раневые покрытия и газоразрядное устройства

⁸ Ковариация для двух РИД определяется по формулам (2) и (3) с учетом доходностей активов по каждому периоду и математических ожиданий доходностей этих активов. На основе этих данных о доходности каждого РИД (табл. 5) для оцениваемых портфелей были рассчитаны коэффициенты корреляции по формуле (4).

Заключение

Проведенное исследование подтвердило возможность применения инструментария классического портфельного анализа для формирования портфеля результатов интеллектуальной деятельности. При этом был предложен ряд уточнений, в частности, вынужденная необходимость анализа прогнозного периода вместо ретроспективного при расчете колеблемости доходности, использование при определении самой доходности ожидаемого прироста денежных потоков от внедрения РИД.

Несмотря на то что данная методика разрабатывалась в интересах планирования вертикального трансферта результатов интеллектуальной деятельности, суть ее не поменяется и при условии, если компания, формирующая портфель РИД, реализует стратегию горизонтального трансферта. Изменится лишь способ расчета прироста денежных потоков (в этом случае целесообразно оперировать ожидаемыми

роялти). Очевидно, сократится и размер необходимых инвестиций.

Стоит отметить, что рыночная ситуация в современных условиях меняется крайне быстро не только из-за ускорения жизненного цикла технологий, но и из-за таких сложно прогнозируемых явлений, как коронавирус, например. Поэтому даже после формирования портфеля РИД при осуществлении дальнейшей коммерциализации необходимо проводить его постоянный мониторинг с применением упомянутых ранее продуктовых моделей, для принятия решений относительно дальнейшей судьбы РИД, включенных в портфель. Кроме того, сам портфель необходимо периодически пересчитывать с учетом новых появляющихся у предприятия разработок и динамики факторов внешней среды. Работа с портфелем не заканчивается его формированием, и именно мониторинг непрерывно происходящих изменений, анализ различных показателей и прогнозирование дальнейших действий способны повысить эффективность предлагаемой методики.

Список использованных источников

1. С. В. Валдайцев, Е. А. Спиридонова, С. В. Мясникова. Стратегическое планирование коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности//Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия «Экономика». 2009. № 2. С. 70-81.
2. Е. А. Спиридонова. Ключевые направления оптимизации процесса коммерческого использования интеллектуальной собственности//Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия «Экономика». 2013. № 3. С. 83-94.
3. С. Ю. Фабричный, О. А. Рузакова. Коммерциализация интеллектуальной собственности: проблемы регулирования//Патенты и лицензии. Интеллектуальные права. 2017. № 7. С. 41-47.
4. Т. В. Колосова. Совершенствование процесса управления экономическими системами предприятий на основе формирования портфеля нематериальных активов//Креативная экономика. 2009. Т. 3. № 5. С. 119-124.
5. А. С. Волков. Формирование портфеля объектов интеллектуальной собственности наукоемких предприятий с учетом риска//Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. 2013. № 10. С. 64-68.
6. М. В. Иванова. Методический подход к формированию портфеля объектов интеллектуальной собственности нефтегазовых компаний//Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2015. № 6. С. 33-37.
7. H. M. Markowitz. Portfolio Selection//Journal of Finance. 1952. Vol. 7. Issue 3. P. 71-91.
8. F. Black, M. C. Jensen, M. Scholes. The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests. Studies in the Theory of Capital Markets. New York: Praeger Publishers, 1972. P. 79-121.
9. J. Tobin. Liquidity preference as behavior towards risk//The Review of Economic Studies. 1958. Vol. 25. Issue 2. P. 65-86.
10. J. Lintner. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets//Review of Economics and Statistics. 1965. Vol. 47. Issue 1. P. 13-37.
11. W. F. Sharp. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk//The Journal of Finance. 1964. Vol. 19. Issue 3. P. 425-442.
12. R. S. Hamada. The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stocks//The Journal of Finance. 1972. Issue 27 (2). P. 435-452.
13. E. F. Fama, K. R. French. Size, value, and momentum in international stock returns//Journal of Financial Economics. 2012. Elsevier. Issue 105 (3). P. 457-472.
14. Е. В. Кайрыш, Е. А. Спиридонова, Э. И. Умнякова. Формирование портфеля результатов интеллектуальной деятельности как этап разработки стратегии их коммерциализации/Под ред. О. Н. Кораблевой, М. И. Барabanовой, А. А. Зайцевой и др.//Технологическая перспектива в рамках Евразийского пространства: новые рынки и точки экономического роста. СПб.: Центр научных исследований «Астерион», 2018. С. 70-79.
15. П. В. Коноховский, А. С. Малова. Теория игр: учебник для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2017. 252 с.

References

1. S. V. Valdaitsev, S. V. Myasnikova, E. A. Spiridonova. Strategic planning of commercialization of intellectual products//Vestnik SPbGU (Vestnik of Saint Petersburg State University). 2009. № 2. P. 70-81. (In Russian.)
2. E. A. Spiridonova. Key aspects of optimization of intellectual property commercialization//Vestnik SPbGU (Vestnik of Saint Petersburg State University). 2013. № 3. P. 83-94. (In Russian.)
3. S. Yu. Fabrichnyi, O. A. Ruzakova. Commercialization of intellectual property: regulation problems//Patenti i litsenzii. Intellectualnie prava. 2017. № 7. P. 41-47. (In Russian.)
4. T. V. Kolosova. Improvement of management of economic system based on the formation of intangible assets portfolio//Kreativnaya ekonomika. 2009. Vol. 3. № 5. P. 119-124. (In Russian.)
5. A. S. Volkov. Formation of intellectual property objects' portfolio for scientific organizations in view of risks//Intellektualnaya sobstvennost. Promishlennaya sobstvennost. 2013. № 10. P. 64-68. (In Russian.)
6. M. V. Ivanova. Methodical Approach to portfolio formation of intellectual property objects of oil and gas companies//Problemi ekonomiki I upravleniya neftegazovim kompleksom. 2017. № 6. P. 33-37. (In Russian.)
7. H. M. Markowitz. Portfolio Selection//Journal of Finance. 1952. Vol. 7. Issue 3. P. 71-91.
8. F. Black, M. C. Jensen, M. Scholes. The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests. Studies in the Theory of Capital Markets. New York: Praeger Publishers, 1972. P. 79-121.
9. J. Tobin. Liquidity preference as behavior towards risk//The Review of Economic Studies. 1958. Vol. 25. Issue 2. P. 65-86.
10. J. Lintner. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets//Review of Economics and Statistics. 1965. Vol. 47. Issue 1. P. 13-37.
11. W. F. Sharp. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk//The Journal of Finance. 1964. Vol. 19. Issue 3. P. 425-442.
12. R. S. Hamada. The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stocks//The Journal of Finance. 1972. Issue 27 (2). P. 435-452.
13. E. F. Fama, K. R. French. Size, value, and momentum in international stock returns//Journal of Financial Economics. 2012. Elsevier. Issue 105 (3). P. 457-472.
14. E. V. Kairysh, E. A. Spiridonova, E. I. Umnyakova. Formation of portfolio of the results of intellectual activity as the stage of developing the strategy of their commercialization/Ed. O. N. Korableva, M. I. Barabanova, A. A. Zayceva and others//Tehnologicheskaja perspektiva v ramkakh Evraziyskogo prostranstva: novye rinky i tochki ekonomicheskogo rosta. StP.: Tsentr nauchnih issledovaniy «Asterion», 2018. P. 70-79. (In Russian.)
15. P. V. Konjuhovskii, A. S. Malova. Game theory. M.: Edition Urait, 2017. 252 p. (In Russian.)