

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ИНВЕСТИРОВАНИЯ В РАМКАХ КОРПОРАТИВНОЙ ФИНАНСОВОЙ СТРАТЕГИИ

© 2020 Б.А. Гайнутдинов, Е.А. Разумовская*

Настоящее исследование посвящено актуальной для экономики любого государства задаче - поиску эффективных форматов финансирования инвестиционных проектов, развивающих потенциал отдельных компаний и национальную экономику в целом. Очевидно, что универсальных форматов инвестиционных практик нет и быть не может, учитывая существенные различия: между отдельными предприятиями по масштабу; между отраслями; между регионами и странами - которые определяют пул инструментов, используемых хозяйствующими субъектами при реализации финансовой стратегии. Однако наиболее распространенными в большинстве развитых стран мира финансовыми механизмами привлечения инвестиций в масштабные проекты являются те, которые предусматривают участие государства. Теоретический же фундамент механизма инвестирования при реализации корпоративных финансовых стратегий, по мнению авторов, существует унифицированный. В данном исследовании авторами предпринята попытка, наряду с традиционными методами анализа - статистическим мониторингом, графическим методом, методом наблюдения, измерения и анализа, обосновать основные результаты исследования с помощью экономико-математического моделирования. В частности, авторами предложена математическая модель принятия инвестиционных решений на основе равновесия стратегий участников; проведен анализ сценариев стратегического взаимодействия участников инвестиционных проектов на основе теории игр - равновесия Дж. Нэша и дуополии А.О. Курно. Применение математического моделирования позволило авторам разработать функцию средневзвешенной стоимости капитала инвестиционного проекта (Weighted Average Cost of Project, WACP), призванную повысить эффективность использования финансовых ресурсов, привлекаемых в инвестиционные проекты при реализации финансовой стратегии. Одним из практических следствий настоящего исследования является принципиальная возможность применения теории игр для формирования универсального механизма, который позволил бы диверсифицировать инвестиционные источники и снизить риски реализуемых проектов на всех этапах. Авторы убеждены, что следование принципам равновесной стратегии Дж. Нэша способно исключить коррупционные схемы при распределении государственного финансирования инвестиционных проектов.

Ключевые слова: финансовая стратегия, механизм инвестирования, равновесие, инвестиции, средневзвешенная стоимость капитала проекта.

Основные положения:

- ◆ проведен анализ структуры источников финансирования крупных и средних компаний и динамики источников финансирования основных отраслей национальной экономики РФ за период с 2014 г., на основе которого сделан вывод о сокращении совокупного финансирования отечественной экономики как из государственных, так и заемных источников; указанное сокращение не преодолено значительным (почти на четверть за исследуемый период) ростом собственных средств в инвестировании;
- ◆ обоснована возможность использования модели принятия инвестиционных решений на основе профиля стратегии Дж. Нэша и дуополии А.О. Курно при формировании финансовых стратегий корпоративных структур и государства;
- ◆ предложена модель инвестиционного механизма, основанная на модифицированной функции средневзвешенной стоимости капитала проекта (Weighted Average Cost of Project, WACP) Ф. Модильяни и М. Миллера, являющаяся универсальным инструментарием, пригодным при аппроксимировании для формирования финансовых стратегий всех категорий хозяйствующих субъектов.

* Гайнутдинов Булат Анварович, генеральный директор АО "Уральский приборостроительный завод", г. Екатеринбург. E-mail: b.gainutdinov@urp.ru; Разумовская Елена Александровна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры финансов, денежного обращения и кредита Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, профессор кафедры финансов, денежного обращения и кредита Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург. E-mail: rasumovskaya.pochta@gmail.com.

Введение

Инвестиции выступают индикатором состояния национальной экономики любого государства - об этом писал еще К. Маркс, отмечая совершенно особую роль инвестиционного развития: "...создание промышленности, продукт которой является овестьевленным товаром... очень важно в экономическом отношении..."¹. В современной экономике значимость инвестиционной деятельности отражена в специальном индикаторе, исчисляемом в США с 2003 г., - индексе транспортного обслуживания (Transportation Services Index, TSI). Это универсальный финансовый индикатор, рассчитываемый на основе транспортной статистики. Для стран Западной Европы, обладающих уникальным опытом межстрановых инвестиционных проектов, чрезвычайно важным для сохранения и развития внутриевропейских и трансконтинентальных экономических отношений является вопрос инвестиционного взаимодействия.

Для Российской Федерации большое значение инвестиционная деятельность имеет в решении таких задач, как:

- ◆ стимулирование межотраслевого и межрегионального социально-экономического развития;
- ◆ изменение структуры реального производственного сектора страны в сторону его диверсификации;
- ◆ оптимизация форматов финансирования проектов строительства и модернизации новых производственных объектов.

Значимость инвестиций для российской экономики выступает как некая лемма, важная не сама по себе, а во взаимосвязи с развитием общества. Так, рост инвестиционного финансирования традиционно воспринимается как стимул экономического подъема, обеспечивающий рост доходов всех категорий хозяйствующих субъектов и выравнивание экономических диспропорций между регионами. Кроме того, диверсифицированное производство способствует формированию конкурентоспособности в доступе к новым рынкам сырья и реализации благ в рамках новых логистических систем; росту производительности труда и созданию преимуществ в специализации отдельных регионов, что особенно актуально для России.

Относительно текущей ситуации в отечественной промышленности следует отметить слабую ее диверсифицированность и не вполне определенные перспективы. Среди фундаментальных причин сложившейся ситуации авторы считают необходимым отметить недостаточно консолидированный характер отношений государства с корпоративным сектором и отдельными структурами в вопросах создания финансовых механизмов инвестирования в крупные проекты. Устойчивое взаимное недоверие, возникшее между бизнес-сообществом и властью в России еще в период начала рыночных преобразований и значительно укрепившееся вследствие непопулярных мер по преодолению экономических спадов, привело к доминированию патронажно-клиентельного типа отношений со стороны государства. Для продуктивного взаимодействия в рассматриваемой области в России совершенно необходимо начать эффективную интеграцию корпоративного сектора в систему финансовых отношений, но не на основе существующего доминирующего статуса государственных корпораций, имеющих исключительный доступ к государственным заказам и программам финансирования реального сектора экономики, а на паритетных началах.

Совокупность перечисленных причин препятствует на данном этапе обеспечению той потребности, которая сформировалась в отечественной промышленности, в систематическом финансировании, но не в форматах отдельных программ, а на основе стратегического развития национальной экономики. Практическое отсутствие методологии построения эффективных и транспарентных инвестиционных механизмов периодически провоцирует ситуации, когда внезапно возникает острая потребность в какой-то продукции, производство которой начинают обильно, часто - неоправданно обильно и бессмысленно финансировать. Актуальным сегодня примером такой потребности является производство аппаратов искусственной вентиляции легких (ИВЛ), дефицит которых в условиях пандемии, вызванной коронавирусом COVID-19, предполагается покрыть наращиванием финансирования при практическом отсутствии производственных мощностей для выпуска предполагаемых объемов. Технически слож-

ные проекты требуют систематического финансирования вне зависимости даже от финансовых параметров производимой продукции, поскольку их реализация опирается не на текущую коммерциализацию, а на устойчивое развитие технологий. Исходя из изложенного, авторам представляется важным в теоретическом и методологическом аспектах преодолеть полностью выпавшие из фокуса научных и прикладных исследований вопросы формирования финансовых стратегий современных промышленных компаний на основе экономико-математического моделирования.

Преодолению ограниченности исследований инвестиционных механизмов финансирования проектов в реальном секторе вообще, и промышленного производства в частности, может служить иначе ориентированный ракурс вопроса, нежели тот, который традиционно рассматривается в научных и аналитических работах. Одним из нерешенных вопросов в данном направлении остается вовлечение корпоративных структур в механизм инвестирования, что препятствует развитию технологий, делая их потенциально недоступными для применения в производственных процессах и концентрируя их исключительно в распоряжении крупных компаний, часто - с государственным участием. Мнение авторов состоит в том, что следует работать над поиском возможностей расширения форм доступности инвестиционных механизмов, направленных на реализацию проектов развития национальной экономики России².

Авторы полагают, что при принятии решений об инвестировании в развитие промышленного сектора необходимо основывать выбор конкретного проекта на фундаментальных научных методах и практической корпоративной стратегии, а не только на условиях текущей ситуации. Этой цели могут служить методы математического моделирования и теории игр, которые являются универсальным прикладным инструментарием широчайшего спектра применения. Поиск критериев оптимальности решений рассматривается на протяжении десятков лет и нашел отражение в работах известнейших специалистов в данной области, таких как Р. Льюс и Х. Райффа (R.D. Luce и Howard Raiffa), изложив-

ших теорию нахождения равновесия в смешанных стратегиях³. Применение математических методов раскрыто А. Дикситом (Avinash K. Dixit) и Б.Дж. Нэйлбаффом (Barry J. Nalebuff) в работе "Искусство стратегий" ("The Art of Strategy"), иллюстрирующей множество ситуационных решений по спектру возможностей применения теории игр для бизнеса, политики и других ситуаций⁴. Не утрачивают актуальности исследования Дж. Неймана (John von Neumann) и О. Morgenштерна (Oskar Morgenstern), результаты которого изложены в работе "Теория игр и экономическое поведение" ("Theory of Games and Economic Behavior")⁵, раскрывающей возможности применения методов математического моделирования для решения практических задач в области экономики и финансов. Известный американский ученый, лауреат Нобелевской премии по экономике 1994 г. Дж.Ф. Нэш (J.F. Nash) внес значительный вклад в анализ параметров теории равновесия с позиции некооперативных игр. Среди отечественных ученых, исследующих теорию принятия решений и методы теории игр, следует отметить В.С. Диева, Г.В. Сорину, Г.П. Щедровицкого, раскрывшего применение методов теории игр в менеджменте.

Применяемые на практике механизмы финансирования, имеющие взаимные разногласия и недостаточно скоординированные, препятствуют совместной деятельности государственного и корпоративного секторов. Такие разногласия приводят к тому, что в ряде стран, в том числе в России, инвестиционные проекты не всегда способны интенсифицировать усилия по обеспечению финансовыми ресурсами сектора реального производства. Исходя из изложенного, представляется в полной мере обоснованным проведение анализа возможностей применения фундаментальных научных теорий для решения практических задач в области моделирования механизма инвестирования на основе устойчивой финансовой стратегии.

Значительная капиталоемкость проектов, продолжительный производственный период их эксплуатации при, одновременно, высокой потребности в обновлении технического парка оборудования, а главное - стоимость продукции, формируемая не столько на рыночной, сколько на нормативной основе ввиду

Таблица 1

Структура источников финансирования крупных и средних компаний РФ в 2014-2020 гг., %*

Источники	Годы						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Инвестиции в основной капитал, всего	100	100	100	100	100	100	100
Собственные средства	45,7	50,2	50,9	51,3	53,1	57,1	48,8
Привлеченные средства	54,3	49,8	49,1	48,7	46,9	42,9	51,2
Из них:							
кредиты отечественных банков	10,6	8,1	7,5	5,8	6,8	6,6	8,5
кредиты иностранных банков	2,6	1,7	2,9	5,4	4,4	2,1	1,1
Заемные средства других организаций	6,4	6,7	6,0	5,4	4,3	4,5	4,6
Иностранные инвестиции	0,9	1,1	0,8	0,8	0,6	0,5	0,3
Бюджетные средства	17,0	18,3	16,5	16,3	15,3	15,9	22,9
В том числе:							
федерального бюджета	9,0	11,3	9,3	8,5	7,6	7,5	13,4
бюджетов субъектов РФ	6,5	5,7	6,0	6,7	6,6	7,1	8,1
местных бюджетов	1,5	1,3	1,2	1,1	1,1	1,3	1,4
Средства государственных внебюджетных фондов	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Средства организаций и населения в долевое строительство	3,5	3,2	3,0	3,3	3,5	3,7	3,8
Прочие источники	13,1	10,4	12,2	11,5	11,8	9,4	8,9

* Составлено авторами по: <https://showdata.gks.ru/finder/> (дата обращения: 22.04.2020).

ее распределения в рамках государственных программ, - все это в совокупности исключает возможность четкого определения критериев окупаемости таких проектов и получения частными инвесторами финансовых результатов в традиционной форме. Преодолению сложившейся ситуации могут служить методы математического моделирования, направленные на оптимизацию механизма финансирования инвестиционных проектов на основе поиска равновесия в смешанных стратегиях, когда все стороны удовлетворены результатами сотрудничества.

Методы

В данном исследовании авторами использованы аналитические и логико-структурные подходы, статистические и графические методы обработки и представления данных, а также методы сравнительного экономического анализа и экономико-математического моделирования на основе теории игр. В первую очередь, авторами представлены обработанные статистические и прогнозные данные, характеризующие динамику источников финансирования инвестиций в развитие национальной экономики в отраслевом разрезе.

На первом этапе проведен анализ структуры источников финансирования крупных и средних российских компаний за 7-летний период (табл. 1).

Как видно из табл. 1, структура источников финансирования национальной экономики претерпела существенные изменения, в частности:

1) доля собственных средств увеличилась почти на четверть (+24,9% - с 45,7% до 57,1%) в общем объеме; ожидается, что в 2020 г. этот показатель может сократиться на 14,6% (с 57,1% до 48,8%);

2) доля кредитных средств отечественных коммерческих банков сократилась на 37,7% (с 10,6% до 6,6%); ожидается, что в 2020 г. этот показатель может увеличиться на 28,8% (с 6,6% до 8,5%);

3) доля государственного финансирования сократилась в исследуемом периоде на 6,5% (с 17,0% до 15,7%); рост государственного финансирования в 2020 г. может составить 44,0% (с 15,9% до 22,9%).

Значения 2020 г. сопряжены, разумеется, с ожиданием сжатия мировой и отечественной экономик в связи с пандемией коронавируса COVID-19 и последующей рецессией с неопределенным прогнозом.

На следующем этапе исследования авторами проведен отраслевой анализ динамики по источникам финансирования (табл. 2).

Из данных табл. 2 следует, что совокупное финансирование всех отраслей российской экономики в посткризисный период, несмотря на некоторое восстановление миро-

Динамика источников финансирования основных отраслей национальной экономики РФ, 2014-2019 гг., %*

Отрасли	Финансирование, всего	Собственные средства	Привлеченные средства	Государственное финансирование
Общая динамика	-8,9	+24,9	-27,4	-6,4
Сельское хозяйство и АПК	-4,8	+3,2	-6,2	-1,8
Добыча сырья и полезных ископаемых	+4,6	+2,1	-0,6	+3,1
Промышленность	+5,1	+3,2	+0,7	+1,2
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	+4,7	+1,8	+1,2	+1,7
Строительство	+2,2	+2,2	+0,4	-0,4
Оптовая и розничная торговля	-0,3	+3,1	+0,9	-4,3
Транспорт, логистика, ИТ, связь	+2,0	+2,4	+0,8	-1,2
Гостиничный бизнес и общественное питание	-9,9	+1,9	-7,3	-4,5
Операции с недвижимым имуществом и аренда	-7,7	+1,2	-6,5	-2,4
Образование, научная и техническая деятельность	-1,4	+0,9	-4,1	+1,8
Социальные услуги и здравоохранение	-1,6	+1,7	-5,4	+2,1
Финансовая и страховая деятельность	-6,1	+1,2	-4,6	-2,7

* Составлено авторами по: <https://showdata.gks.ru/finder/> (дата обращения: 22.04.2020).

вых цен на углеводороды, сократилось на 8,9%. Основным трейдером сокращения стали отечественные коммерческие банки (-27,4%) и государственные источники (-6,4%), тогда как собственных средств стало инвестироваться на четверть больше. Очевидно, что в таких условиях, при активной рестриктивизации финансовой политики Центрального банка, российская экономика может демонстрировать исключительно номинальный рост, обусловленный оценкой в текущих ценах. Реальные же объемы, особенно в производ-

стве технологически емкого оборудования, сокращаются.

Амбициозные по масштабам национальные проекты в текущем электоральном периоде потребуют более 13 трлн руб. (см. рисунок), тогда как их направления авторы характеризуют как поддерживающие текущую структуру экономики и не способные привести к диверсифицирующей ее трансформации, что жизненно необходимо стране.

Последствия стагнации, которая будет спровоцирована пандемией, могут быть не

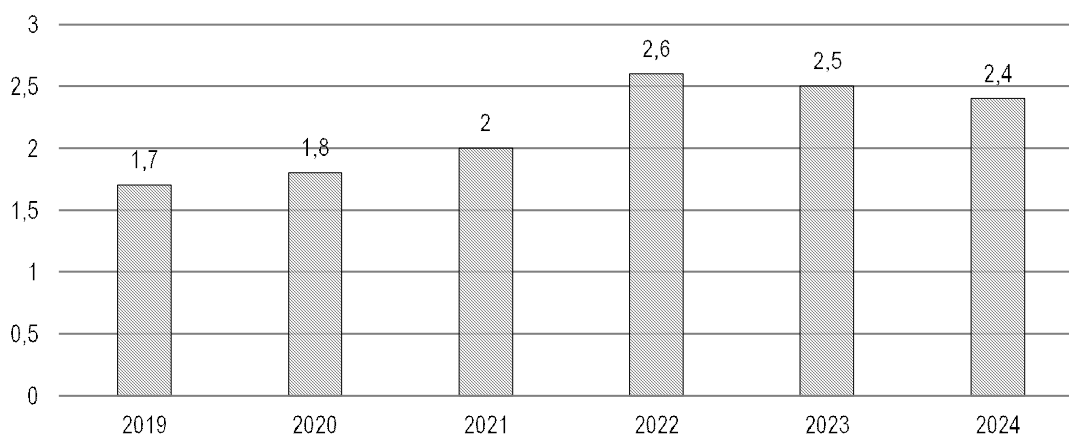


Рис. Объемы финансирования российской экономики в рамках национальных проектов, трлн руб.*

* Составлено авторами по: https://www.minfin.ru/common/upload/library/2019/04/main/Budzhethnyy_prognoz_2036.pdf (дата обращения: 22.04.2020).

преодолены (в соответствии с базовым сценарием) и к 2030 г., поскольку уже сейчас сокращается количество рабочих мест, имеющее, как известно, мультипликативный эффект⁶.

Потребность в реализации принципиально иного механизма инвестирования в развитие должно опираться, по мнению авторов, на корпоративную финансовую стратегию отдельных предприятий при создании государством благоприятных и предсказуемых инвестиционных условий.

Центральной гипотезой настоящего исследования выступает обоснование механизма инвестирования через привлечение собственных средств наряду с государственными на условиях взаимной экономической целесообразности⁷. Критерии и методы оценки экономической целесообразности составляют спектр научных интересов российских ученых и практиков. Формирование адекватного механизма инвестирования является актуальной научной задачей и должно опираться на признанные научные методы и инструментарий.

Результаты

Для верификации указанной гипотезы авторами избран метод математического моделирования процесса принятия решений, состоящий в обосновании выбора механизма инвестирования, исходя из достижения оптимальности стратегий участников, основанный на условиях “равновесия Нэша”⁸. Применительно к настоящему исследованию, равновесие Дж. Нэша есть любой профиль финансовой стратегии инвестора, при которой решение каждого участника проекта является наилучшим в отношении стратегии партнера (в качестве партнера может выступать государство в лице соответствующих структур). В данном случае речь не идет единственно о формировании стратегии для определенного (единственного) участника или инвестиционного проекта, но некий “игрок” (в данном контексте - сама компания, нуждающаяся в инвестициях) выполняет роль стороны, избирающей стратегию и согласующей ее с другой стороной (в данном исследовании - с государством, выступающим в роли партнера, соинвестора). Авторы исходят из условия, что стороны (участники) стремятся

к поиску компромисса и желают достичь оптимального сочетания обоюдных интересов.

Математически, профиль стратегии s^* является равновесием Дж. Нэша только в случае, если для всех значений i имеет место выражение:

$$s_i^* \in \check{s}_i(s_{-i}^*). \quad (1)$$

Допустим, что существует некое равновесие, характеризующееся соблюдением данного условия. Действительно, когда каждый из участников будет стремиться к доминированию через увеличение объема инвестиций, то совершенно невозможно, чтобы они оба оказались бы в выигрыше. Логика говорит о том, что необходим некий компромисс, который может и должен быть основан на взаимной готовности сторон к уступкам. Такой компромисс и является оптимальным решением, достигнутым в рамках реализации финансовых стратегий каждого участника.

Не принимая в данном случае во внимание тот факт, что равновесие может быть не единственным, авторы предлагают формализацию стратегии некой корпоративной структуры на основе дуополии А.О. Курно⁹. Авторы убеждены, что такой подход способен стать универсальной платформой для разработки механизма инвестирования в рамках финансовой стратегии любой из сторон.

Используя в качестве основы решение формальной задачи французского математика и экономиста А.О. Курно¹⁰, авторы предлагают такую постановку исходных условий модели настоящего исследования: пусть в заключении инвестиционного соглашения заинтересованы два партнера - государство (в лице какой-то структуры) и некая компания. Оба партнера должны решить, какой объем финансовых обязательств они готовы на себя принять. Поскольку финансовые ресурсы делимы, то можно создавать и в дальнейшем использовать (или, иначе, реализовывать) права на созданный инвестиционный объект.

Допущения модели таковы: пусть $q_m^1 \in [0, \infty) \in [0, \infty)$ - объем инвестиций первого участника - условно-абстрактной компании в модельном инвестиционном проекте, тогда $q_m^2 \in [0, \infty)$ - объем инвестиций в тот же инвестиционный проект второго участника проекта - государства.

Функция спроса на создаваемый (или модернизируемый) инвестиционный объект будет иметь вид:

$$p = (1 - q_{in}^1 - q_{in}^2), \quad (2)$$

где p - максимально возможная стоимость продажи создаваемого объекта, которая может быть установлена для корпоративного участника в объеме $(q_{in}^1 + q_{in}^2)$.

Издержки каждого участника можно обозначить равными $(c_i \cdot q_i)$, где $0 < c_i < 1$ - издержки создания одной единицы проекта (если это актуально), тогда прибыли корпоративного участника и государства будут, соответственно, равны:

$$\begin{aligned} Pr_1 &= pq_1 - c_1q_1 = \\ &= q_1(1 - q_1 - q_2) - c_1q_1, \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} Pr_2 &= pq_2 - c_2q_2 = \\ &= q_2(1 - q_1 - q_2) - c_2q_2. \end{aligned} \quad (4)$$

Такая постановка допущений означает, что множество стратегий для каждого участника инвестиционного проекта может не быть конечным, поскольку как корпоративная структура, так и государство могут прийти к заключению о практически любом объеме финансирования любого инвестиционного проекта на протяжении продолжительного временного горизонта. Функции "выигрышей" партнеров являются, безусловно, непрерывными от выбранных стратегий, тогда если (q_1^*, q_2^*) - равновесие Дж. Нэша, то q_1^* должен максимизировать Pr_1 при $(q_2 = q_1^*)$, и наоборот. Для решений максимизационных задач участников механизма такого формата инвестирования будут справедливы следующие составленные авторами выражения:

$$\tilde{q}_1(q_2) = \begin{cases} \frac{1 - q_2 - c_1}{2} & q_2 < 1 - c_1 \\ 0 & q_2 \geq 1 - c_1 \end{cases} \quad (5)$$

$$\tilde{q}_2(q_1) = \begin{cases} \frac{1 - q_1 - c_2}{2} & q_1 < 1 - c_2 \\ 0 & q_1 \geq 1 - c_2 \end{cases} \quad (6)$$

Выражения (5) и (6) представляют собой функциональные реакции государства и корпоративного участника инвестиционного про-

екта, соответственно. Равновесию Дж. Нэша будут соответствовать такие значения q_1^* и q_2^* , при которых объем инвестиций в проект корпоративного участника позволит ему максимизировать свою прибыль от эксплуатации данного объекта, только если государство софинансирует этот же инвестиционный объект в заданном объеме, и наоборот. Это означает, что партнеры крайне заинтересованы в заключении паритетного соглашения и нарушении его условий. Таким образом, равновесием следует считать любое решение системы следующих уравнений:

$$\tilde{q}_1(q_2) = q_1; \tilde{q}_2(q_1) = q_2. \quad (7)$$

Моделирование по А.О. Курно позволяет говорить о широких возможностях применения математического инструментария и теории игр. Применительно к целям формирования стратегии поведения инвесторов принципы такого моделирования авторы рассматривают как универсальный инструментальный, на основе которого может быть создана унифицированная методологическая платформа.

Моделирование процесса инвестиционных стратегий участников проекта строительства и модернизации транспортной инфраструктуры позволяет авторам предложить модельную функцию средневзвешенной стоимости капитала проекта (Weighted Average Cost of Project, WACP):

$$\begin{aligned} WACP &= \sum_{j=1}^{\infty} \omega g_j \cdot kg_j + \\ &+ \sum_{j=1}^{\infty} \omega c_j \cdot kc_j, \end{aligned} \quad (8)$$

где ωg_j - стоимость инвестиций, привлекаемых государством для финансирования инвестиционного проекта;

kg_j - доля инвестиций, привлекаемых государством для финансирования инвестиционного проекта;

ωc_j - стоимость инвестиций, привлекаемых корпоративным участником для финансирования инвестиционного проекта;

kc_j - доля инвестиций, привлекаемых корпоративным участником для финансирования инвестиционного проекта.

Из функции WACP видно, что в действительности финансовые ресурсы, которые

может привлечь корпоративный участник, ограничены, что весьма логично, тогда как финансовые ресурсы, которыми располагает государство, потенциально не ограничены.

Величины и могут быть определены на основе профиля стратегии Дж. Нэша с помощью предложенной авторами модернизированной модели дуополии А.О. Курно. Логика определения долей участников в финансировании инфраструктурного проекта такова, что каждый из них не будет стремиться обременять себя чрезмерными финансовыми обязательствами, вне зависимости от потенциального наличия источников финансовых ресурсов, привлекаемых для инвестирования в какой-то определенный проект. Поэтому вполне вероятно, что и государство, и частная компания будут стремиться оптимизировать свое участие в финансировании создания или модернизации объекта автотранспортной инфраструктуры на уровне 50%, что позволит им достичь паритетного соглашения. Однако при моделировании формата финансирования долгосрочных и капиталоемких проектов необходимо учитывать возможные потери эффективности использования финансовых ресурсов¹¹.

Относительно формирования стоимости финансовых ресурсов, которые привлекаются партнерами для инвестирования в проект, для государства величину ωg_i определяет источник такого финансирования. Это может быть, например, альтернативная стоимость использования финансовых средств федерального бюджета, т.е. доходность по государственным обязательствам. Корпоративная структура самостоятельно определяет источник средств, направляемых на финансирование участия в инвестиционном проекте, это могут быть собственные средства, привлеченные кредиты, доходность транша проектных облигаций, специально эмитированных для данных целей, и др.

Обсуждение

Практическая целесообразность поиска оптимального механизма инвестирования как воплощения финансовой стратегии имеет совершенно определенную социальную значимость, состоящую во внешних положительных экстерналиях развития национальной экономики: это новые рабочие места, рост

доходов всех категорий хозяйствующих субъектов, включая те, которые непосредственно не вовлечены реализацию инвестиционного проекта, улучшение всех сторон общественной жизни, культуры.

Принимая во внимание некоторые положения теорий игр по принятию оптимальных решений на основе равновесия смешанных стратегий, авторы считают, что общая логика выбора финансовой стратегии и механизма инвестирования должна лежать в плоскости бюджетных ограничений наряду с расширением вовлечения финансовых ресурсов широкого круга инвесторов, как институциональных, так и частных. Мнение авторов по данному вопросу в полной мере соотносится с моделями общественного участия государства в стратегическом развитии национальной экономики, предусматривающими формирование финансовых механизмов, основанных на социальной, общественной и экономической значимости инвестиций¹².

Заключение

В настоящем исследовании, авторами предложена модель инвестиционного механизма, основанная на модифицированной функции средневзвешенной стоимости капитала проекта (Weighted Average Cost of Project, WACP) Ф. Модильяни и М. Миллера, являющаяся универсальным инструментарием, который может быть аппроксимирован при формировании финансовой стратегии потенциально любого хозяйствующего субъекта. Предложения авторов по использованию модели принятия инвестиционных решений на основе профиля стратегии Дж. Нэша и модернизированной авторами дуополии А.О. Курно призваны повысить эффективность финансовых стратегий, направленных на развитие всех категорий проектов в реальном секторе.

Практически доступные механизмы инвестирования в реальный сектор обладают спецификой и нуждаются в создании универсальной финансовой стратегии, поскольку традиционные форматы не способны обеспечить эффективное использование инвестиционных средств. Применение предложенной авторами модели инвестиционного механизма призвано преодолеть существующие сложности на основе согласованности финансо-

вых стратегий всех участников на паритетных условиях.

Участие государства в финансировании инвестиционных проектов развития национальной экономики может продолжать осуществляться в рамках федеральных программ, что, безусловно, имеет положительные стороны, обеспечивая финансовые гарантии их реализации.

Более того, россияне рассматривают проекты с государственным участием как значительно более надежные и социально ответственные, что имеет особое значение для общества, остро воспринимающего выполнение государством обязательств по финансированию социальных гарантий и общественный благ. Государство, финансируя выполнение социальных функций, принимает существенную часть ответственности по вовлечению ресурсов частных инвесторов в финансирование общественно и социально значимых проектов¹³.

Формирование унифицированных финансовых стратегий, в рамках которых реализуются инвестиционные механизмы на основе методов математического моделирования, способно обеспечить реализацию качественных изменений всей национальной экономики страны при соблюдении паритета рыночных интересов всех участников.

Благодарность

Авторы выражают искреннюю благодарность д.э.н., профессору Юзвович Ларисе Ивановне за квалифицированное консультирование по вопросам практики финансирования инвестиционных проектов.

¹ *Marx K.* Das Kapital. Kritik der politischen Öeconomie. Hamburg : Verlag von Otto Meissner, 1867. 900 p.

² *Юзвович Л.Ю., Халин В.И.* Концессии как инструмент финансирования инвестиционного процесса в экономической системе РФ // Финансовый бизнес. 2019. № 3. С. 24-27.

³ *Luce R.D., Raiffa H.* Games and Decisions. New York : Wiley, 1957. 509 p.

⁴ *Dixit A.K., Nalebuff B.J.* The Art of Strategy: A Game Theorists Guide to Success in Business and Life. W. : W&Song LTD, 2008. 464 p.

⁵ *Нейман Дж. фон, Morgenштерн О.* Теория игр и экономическое поведение. Москва : Наука, 1970. 983 с.

⁶ URL: https://www.minfin.ru/common/upload/library/2019/04/main/Budzhetyy_prognoz_2036.pdf (дата обращения: 22.04.2020).

⁷ *Musgrave R.A., Musgrave P.B.* Public Finance in Theory and Practice. McGraw-Hill Book Company, 1989. 740 p.

⁸ *Блауг М.* 100 великих экономистов после Кейнса. Санкт-Петербург : Экономикс, 2009. 354 с.

⁹ См.: *Блюмин И.Г.* Теория А.О. Курно: критика буржуазной политической экономики. Москва : АН СССР, 1962. 1766 с.; *Захаров А.В.* Теория игр в общественных науках. Москва : ИД ВШЭ, 2015. 303 с.

¹⁰ *Блюмин И.Г.* Теория А.О. Курно: критика буржуазной ...

¹¹ *Бурков В.Н., Новиков Д.А.* Теория активных систем. Москва : Синтег, 1999. 104 с.

¹² *Musgrave R.A., Musgrave P.B.* Public Finance ...

¹³ *Хилман А.Л.* Государство и экономическая политика: возможности и ограничения управления. Москва : ГУ ВШЭ, 2009. 878 с.

Поступила в редакцию 10.05.2020 г.

MODELING THE INVESTMENT MECHANISM AS PART OF A CORPORATE FINANCIAL STRATEGY

© 2020 B.A. Gainutdinov, E.A. Razumovskaya*

This study is devoted to the urgent task for the economy of any state - the search for effective formats for financing investment projects that develop the potential of individual companies and the national economy. It is obvious that there are no universal formats for investment practices, considering the significant differences: between individual enterprises in scale; between industries; between regions and countries - which determine the pool of tools used by business entities in the implementation of the financial strategy. However, the most common financial mechanisms in most developed countries for attracting investment in large-scale projects are those that involve state participation. The theoretical foundation of the investment mechanism in the implementation of corporate financial strategies, according to the authors, is unified. The authors attempted, along with traditional methods of analysis - statistical monitoring, graphical method, method of observation, measurement and analysis, to substantiate the main results of the study using economic and mathematical modeling. The authors proposed a mathematical model for making investment decisions based on the balance of strategies of participants; the analysis of scenarios of strategic interaction of participants of investment projects based on the theory of games - the balance of J. Nash and duopoly A.O. Cournot. The use of mathematical modeling allowed the authors to develop a function of the weighted average cost of capital of the investment project (WACP), designed to increase the efficiency of the use of financial resources attracted to investment projects when implementing a financial strategy. One of the practical consequences of this study is the fundamental possibility of using game theory to form a universal mechanism that would diversify investment sources and reduce the risks of ongoing projects at all stages. The authors are convinced that following the principles of the equilibrium strategy of J. Nash is to exclude corruption schemes in the distribution of state financing of investment projects.

Keywords: financial strategy, investment mechanism, equilibrium, investment, weighted average cost of project capital.

Highlights:

- ◆ the analysis of the structure of sources of financing for large and medium-sized companies and the dynamics of sources of financing of the main sectors of the national economy of the Russian Federation for the period since 2014, on the basis of which it was concluded that the total funding of the domestic economy is reduced from both state and borrowed sources; the specified reduction was not overcome by a significant (almost a quarter for the study period) growth of equity in investment;
- ◆ the possibility of using the investment decision-making model based on the profile of the strategy of J. Nash and the duopoly of A.O. Cournot in the formation of financial strategies of corporate structures and the state;
- ◆ a model of the investment mechanism based on the modified function of the weighted average cost of project (WACP) of F. Modigliani and M. Miller is proposed, which is a universal tool suitable for approximation for the formation of financial strategies of all categories of business entities.

Received for publication on 10.05.2020

* Bulat A. Gainutdinov, General Director of JSC Ural Instrument-Building Plant, Ekaterinburg. E-mail: b.gainutdinov@upz.ru; Elena A. Razumovskaya, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Finance, Money Circulation and Credit of the Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Professor, Department of Finance, Money Circulation and Credit, Ural State Economic University, Ekaterinburg. Email: rasumovskaya.pochta@gmail.com.