

УДК 336.051

DOI 10.52928/2070-1632-2021-58-13-55-63

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕРА ЗАЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ
ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА****Н.А. КОШЕВСКИЙ***(Республиканский институт высшей школы, Минск)*

Во введении представлен краткий обзор литературы по методам оценки эффективности инвестиционных проектов, на основе которых производится выбор оптимальных источников финансирования. В основной части работы раскрыты различные сценарии реализации инвестиционного проекта: привлекаются источники финансирования, альтернативные базовому сценарию. В заключительной части работы проводится оценка рассмотренных сценариев и делаются выводы.

Для каждого предприятия повышение финансово-экономической эффективности деятельности – одна из первоочередных задач. К таким задачам можно отнести и необходимость повышения рентабельности капитала, выбор источников финансирования, которые положительно влияют на экономическую эффективность. В настоящей работе исследуются способы выбора оптимальных, с точки зрения влияния на экономическую эффективность, инструментов финансирования инвестиционного проекта. Рассматривается практический кейс проектного финансирования с оценкой эффективности реализации инвестиционного проекта. Для анализа альтернатив была разработана финансовая модель бизнеса, которая позволяет оперативно вносить изменения, актуализировать показатели эффективности и принимать решения о необходимой структуре капитала. В заключении приводится вывод об оптимальной структуре капитала при наибольшем показателе NPV и о том, что при оценке параметров эффективности, необходимо делать поправку на возможное наличие в структуре капитала компании источников финансирования, которые искажают сопоставимость проекта по отношению к проектам без таковых источников (например, бюджетные гранты).

Ключевые слова: структура капитала, финансовая модель, заемное финансирование, эффективность.

Введение. В рыночной экономике ввиду необходимости в финансировании расширенного воспроизводства товаров и услуг и привлечения заемного финансирования выделяются проблемы выбора наиболее оптимального источника или набора источников заемного капитала. Финансовое благополучие предприятия и результаты его деятельности, помимо прочего, зависят от капитала, оптимизации его структуры, скорости, с которой он превращается в основные и оборотные активы.

Целью данной работы является разработка методики определения оптимальных источников финансирования на основании оценки показателей экономической эффективности при реализации инвестиционных проектов на практическом примере. Для достижения этой цели в работе определены характер заемного капитала компании и проведен сравнительный анализ способов привлечения оптимальных источников финансирования и формирования оптимальной структуры капитала.

Стоит отметить, что организации значительно увеличили свою склонность использовать долговое финансирование в течение предыдущего столетия [1, с. 7]. Рост спроса на заемное финансирование остается стабильным и важным источником развития компаний на протяжении последних лет. Это изменение связано с развитием финансового рынка, появлением новых финансовых инструментов, снижением процентных ставок, что открывает новые возможности для заимствований. Ранее, большинство исследований основывалось на классическом различии между банковскими кредитами и корпоративными облигациями. Многие ученые анализируют разницу между тремя основными источниками финансирования: банковские кредиты, небанковские частные займы и облигации. В последнее время исследователи и практики посвятили свое внимание вопросам привлечения традиционных источников финансирования при различных структурах долгового финансирования и предоставили новые доказательства необходимости наращивания объема долга как для увеличения рентабельности капитала и стимулирования роста компании. Они отвлекли внимание от изучения структуры долга на понимание отличительных особенностей различных долговых инструментов, оптимальной структуры капитала и объяснили причины предпочтения того или иного типа долга [2, с. 6].

Необходимо отметить, что белорусскими исследователями вопросы определения структуры капитала, состава источников заемного финансирования и стоимости капитала, детально не рассмотрены по нескольким причинам: для анализа данных по белорусским предприятиям требуются публичные данные финансовой отчетности по МСФО, которые, как правило, публикуются, если предприятие является публичным (т.е. его акции котируются на фондовой бирже). Ввиду неразвитости фондового рынка сопоставимый анализ возможно проводить по данным наиболее близких к Беларуси рынков: российскому, польскому и казахстанскому – фондовые рынки в данных странах довольно развиты и предоставляют возможность проводить сопоставление полученных результатов с результатами исследований на рынках капитала других стран.

Среди опубликованных материалов стоит отметить работы Г.В. Савицкой, Н.Н. Мининой, Н.А. Масилевича.

В работе Г.В. Савицкой [3] отмечается, что для оценки финансовой эффективности использования заемных средств определяют эффект финансового рычага. Он показывает на сколько процентов изменяется размер

и рентабельность собственного капитала компании за счет привлечения заемных средств. Эффект финансового рычага может быть положительным и отрицательным. Положительный эффект возникает в тех случаях, когда рентабельность совокупного капитала выше средневзвешенной цены заемных ресурсов. Например, рентабельность совокупного капитала после уплаты налога составляет 15%, в то время как цена заемных ресурсов – 10%. Положительная разность между доходностью совокупного капитала и стоимостью заемных средств позволяет увеличить рентабельность собственного капитала. При таких условиях выгодно увеличивать плечо финансового рычага. Если рентабельность совокупного капитала ниже средневзвешенной цены заемных ресурсов, создается отрицательный эффект финансового рычага (эффект «дубинки»), в результате чего происходит «проедание» собственного капитала, что может стать причиной несостоятельности компании.

В работе Н.Н. Мининой [4] проведен анализ причин сокращения собственного капитала сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь. Поскольку сохранение такой тенденции может привести к замедлению темпов экономического роста, в качестве одного из вариантов решения проблемы предлагается изменение пропорций распределения созданного дохода сельскохозяйственных организаций на нужды накопления и потребления. С этой целью на основе данных Национального статистического комитета Республики Беларусь за 2013 – 2015 гг. для сельскохозяйственных организаций, специализирующихся на молочном и мясном скотоводстве, производстве зерновых культур и свиноводстве, в зависимости от степени их платежеспособности построены корреляционные модели созданного дохода, требуемых инвестиций и сбережений, позволяющие определить оптимальную величину собственного капитала и пропорции распределения доходов на нужды накопления и потребления, обеспечивающие выход на траекторию устойчивого развития.

Сравнивая предельную стоимость капитала с ожидаемой нормой рентабельности по финансовым операциям, для которых требуется дополнительное привлечение капитала, Масилевич Н.А. в своей работе [5] отмечает, что теоретически и практически возможно в каждом отдельном случае определить меру эффективности решений о финансировании. Также, автор предлагает, сравнивая предельную стоимость капитала с ожидаемой нормой рентабельности по финансовым операциям, для которых требуется дополнительное привлечение капитала, в каждом отдельном случае определить меру эффективности таких операций. Так, оптимизация структуры капитала предприятия, по мнению Н.А. Масилевича, осуществляется различными методами. Основными из них являются:

1. Метод оптимизации структуры капитала по критерию политики финансирования активов. Этот метод основан на дифференцированном выборе источников финансирования различных составных частей активов предприятия. При этом все активы предприятия подразделяются на следующие группы: а) внеоборотные активы; б) постоянная часть оборотных активов (неизменная, не зависящая от сезонных и других циклических особенностей производственно-коммерческой деятельности); в) переменная часть оборотных активов (варьирующаяся их часть, определяемая сезонным или другим циклическим возрастанием объема производственно-коммерческой деятельности).

2. Метод оптимизации структуры капитала по критерию его стоимости. Стоимость капитала дифференцируется в зависимости от источников его формирования. В процессе оптимизации структуры капитала по этому критерию исходят из возможностей минимизации средневзвешенной стоимости капитала.

3. Метод оптимизации структуры капитала по критерию эффекта финансового левериджа. Этот эффект заключается в повышении рентабельности собственного капитала при увеличении удельного веса заемного капитала в общей его сумме до определенных пределов. Предельная доля заемного капитала, обеспечивающая максимальный уровень эффекта финансового левериджа, будет характеризовать оптимизацию структуры используемого капитала по этому критерию.

Таким образом, отечественные авторы акцентируют внимание на эффекте финансового рычага или левериджа как на оптимальном методе анализа структуры капитала для целей повышения эффективности его использования. Вместе с тем, не предлагается провести детальный анализ различных источников финансирования и изменений предпосылок привлечения такого финансирования для повышения общей эффективности капитала и повышения экономической эффективности бизнеса и/или реализуемых проектов.

Параметры оценки оптимальности выбранных источников заемного капитала с точки зрения влияния на эффективность инвестиционного проекта или бизнеса в целом. В процесс составления бюджета капиталовложений – процессе выявления и оценки инвестиционных проектов, то есть проектов, в которых денежный поток компании будет поступать в течение периода, превышающего год, необходимо принимать решения, помимо прочих, по финансированию, выбору источников капитала. Любые корпоративные решения, влияющие на будущие доходы, могут быть изучены с помощью бюджетирования капиталовложений (как правило, посредством финансового моделирования будущих доходов и расходов и возникающих в связи с этим денежных потоков). Решения о том, покупать ли новую машину, оборудование, расширять бизнес в другом географическом регионе, перемещать штаб-квартиру компании в другой регион или заменять комплектующие, можно изучить с помощью анализа альтернатив в процессе составления бюджета капиталовложений [6, с. 43].

Основными, наиболее применяемыми в мировой практике, параметрами, отражающими эффективность того или иного проекта, при составлении бюджета капиталовложений, являются следующие:

- Срок окупаемости (англ. *payback period* или сокр. РВР) – это количество лет, необходимое для возмещения первоначальной стоимости инвестиций.

Поскольку период окупаемости является мерой ликвидности, для фирмы, у которой есть проблемы с ликвидностью, – чем короче срок окупаемости проекта, тем лучше. Однако решения по проектам не следует принимать исходя из сроков их окупаемости из-за недостатков метода. Основные недостатки периода окупаемости заключаются в том, что он не учитывает ни временную стоимость денег, ни денежные потоки за пределами периода окупаемости, что означает – конечная стоимость или ликвидационная стоимость не будут учитываться. Учитывая упомянутые недостатки, срок окупаемости бесполезен для измерения прибыльности (доходности). Основное преимущество периода окупаемости заключается в том, что это хороший показатель ликвидности проекта. Фирмы с ограниченным доступом к дополнительной ликвидности часто устанавливают максимальный период окупаемости, а затем используют показатель доходности, такой как NPV или IRR, для оценки проектов, удовлетворяющих этому ограничению максимального срока окупаемости.

– Дисконтированный срок окупаемости – DPB (англ. *discounted payback period* или сокр. DPBP).

В дисконтированном сроке окупаемости используется приведенная стоимость предполагаемых будущих денежных потоков проекта. Это количество лет, которое требуется проекту, чтобы окупить первоначальные инвестиции в выражении приведенной стоимости, и, следовательно, оно должно быть больше срока окупаемости без дисконтирования. Дисконтированный период окупаемости устраняет один из недостатков периода окупаемости за счет дисконтирования денежных потоков по требуемой норме доходности проекта, однако по-прежнему не учитывает денежные потоки после периода окупаемости, представляя собой, таким образом, плохой показатель рентабельности. Его использование оправдано в первую очередь в качестве меры ликвидности.

– Чистый дисконтированный (приведенный) доход – NPV (англ. *net present value*) – это сумма дисконтированных денежных потоков, приведенных к настоящему времени t . Рассчитывается по формуле [6, с. 143]

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}, \quad (1)$$

где CF_t – посленалоговый денежный поток в момент времени t ;

k – требуемая норма прибыли (доходности) проекта.

Ожидается, что проект с положительным NPV увеличит благосостояние акционеров, проект с отрицательной NPV – уменьшит, а проект с нулевой NPV не окажет ожидаемого влияния на уровень благосостояния [6, с. 46]. Для независимых проектов следует принять любой проект с положительным значением NPV, отклонив проект с отрицательным значением.

– Внутренняя норма доходности (рентабельности) – IRR (англ. *internal rate of return*), %. Рассчитывается по формуле [6, с. 149]

$$NPV = 0 = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t}. \quad (2)$$

Правило принятия решения посредством IRR: во-первых, необходимо определить требуемую норму прибыли (доходности) для данного проекта. Обычно это стоимость капитала фирмы, чтобы учесть разницу между риском проекта и средним риском проектов фирмы. Если $IRR >$ требуемой нормы прибыли, стоит принять проект. Если $IRR <$ требуемой нормы прибыли, необходимо отказаться от реализации проекта.

Таким образом, все приемлемые независимые друг от друга проекты могут быть приняты к реализации, в то время как фирма должна выбирать между взаимоисключающими проектами. Последовательность реализации проектов касается возможностей будущих капитальных проектов, которые могут быть созданы в результате выполнения текущего. Если фирма не может начать реализацию всех прибыльных проектов из-за ограниченной способности привлекать капитал, ей следует выбрать группу финансируемых проектов с положительным NPV, а также с наибольшим общим NPV.

Для расчета прогнозной средневзвешенной стоимости капитала используется следующая формула [6, с. 126]:

$$WACC_n = k_{dj_n} (1-t_{l_n}) \frac{D_{j_n}}{V_n} + k_{si_n} \frac{E_{i_n}}{V_n}, \quad (3)$$

где k_{si_n} – требуемая доходность собственного капитала для i -го инвестора в году n ;

k_{dj_n} – требуемая доходность заёмного капитала до налогов для j -го кредитора в году n ;

t_{l_n} – ставка налога на прибыль в году n ;

E_{i_n} – доля собственного капитала, принадлежащая i -му инвестору (собственнику) в году n ;

D_{j_n} – доля заёмного капитала, предоставленная j -м кредитором в году n ;

V_n – прогнозная рыночная стоимость инвестированного (собственного и заёмного) капитала в году n .

Выбор оптимального источника заемного капитала. Компания при выборе источников финансирования текущей деятельности или инвестиций опирается на ряд факторов, учитывая, помимо прочего, цели при-

влечения заемных средств, стоимость налагаемых обязательств (банковских ковенант, залогового обеспечения и пр.) и собственные риски, платежеспособность, требуемую рентабельность капитала. Анализируя данные опубликованных исследований на тему источников финансирования необходимо изучить, на основе каких факторов в мировой практике принято определять оптимальность того или иного источника, и на примере предприятия реального сектора экономики разработать методику и финансовую модель определения оптимального источника финансирования с использованием финансового моделирования и сценарного анализа.

Выбор оптимального источника заемного капитала предлагается произвести на основе сравнения и сопоставления показателей экономической эффективности. Расчеты, сравнение и определение наиболее оптимального сценария осуществляются в программе MS Excel.

Для поставленной задачи в программе была создана финансовая модель инвестиционного проекта, определены предпосылки, исходные параметры для расчетов, обозначены необходимые финансовые взаимосвязи и прогнозы по финансовым данным.

Модель включает следующие блоки:

- входные данные;
- промежуточные расчеты и прогнозы;
- итоговые результаты финансовых прогнозов.

Все листы связаны между собой расчетными формулами. Изменение предпосылок или сценариев реализации проекта возможно только на листах с вводными данными. Такая структура финансовой модели обеспечивает последовательный и логичный формат.

Управление финансовой моделью осуществляется на контрольной панели, представленной на отдельном рабочем листе.

Входные параметры для расчетов следующие:

- компания осуществляет реализацию инвестиционного проекта с общим объемом инвестиций 1,349 млн руб.;
- при прочих равных условиях доходная и расходная части инвестиционного проекта являются едиными для всех сценариев;
- в качестве возможных источников финансирования компанией рассматриваются: средства акционеров (в том числе и средства государственного участника), кредитные ресурсы, облигационные займы, облигационные займы с субсидируемой процентной ставкой, субсидируемые кредиты, кредиты (в том числе и бридж-кредиты на покрытие кассовых разрывов), кредит на выплату процентов по другим кредитам, займы от взаимосвязанных компаний на рыночных условиях, а также бюджетные гранты;
- для каждого источника предусмотрен лимит финансирования как по общему объему, так и по годам (лимит по годам зависит от потребности в финансировании и не должен ее превышать);
- структура капитала по годам должна соответствовать требуемой структуре капитала проекта.

Привлекаемые ресурсы структурированы в модели на принципах проектного финансирования инвестиционных проектов с длительным жизненным циклом.

Приоритетность выборки заемных средств следующая: сначала выбирается кредит белорусских и иностранных банков, после облигации 1-го, далее 2-го, и затем 3-го выпуска. Бридж-кредит и заём от взаимосвязанных компаний выбираются в последнюю очередь. Таким образом, выборка осуществляется автоматически, переходя от более дорогих источников к более «дешевым» (с более низкой процентной ставкой).

В работе, как ранее отмечалось, предполагается выбор оптимального набора источников на основе рассмотрения ряда альтернативных друг другу сценариев. Сценарий, при котором будет максимизироваться показатель NPV , IRR , а показатели сроков окупаемости и $WACC$ будут наименьшими, избирается в качестве наиболее оптимального при заданной структуре капитала.

1 сценарий. Общая потребность в финансировании составляет 1,420 млн руб. (из них 1,349 млн руб. – капиталовложения, 72 тыс. руб. – прочие капитализируемые (в том числе на обслуживание долга) расходы).

Расчетная средневзвешенная стоимость капитала ($WACC$) равна 7,0%.

Предполагается привлечь следующие источники финансирования:

- Акционерный капитал (таблица 1).

Таблица 1. – Источники акционерного финансирования

Вид	Доля участия в уставном капитале	Объем	Срок	Внутренняя норма доходности инвестиций
Вклад 1-го акционера	28%	40 тыс. руб.	на весь срок реализации проекта	11,4 %.
Прочие акционеры	36%	50,0 тыс. руб.	на весь срок реализации проекта	11,4 %.
Государственное участие	36%	50,0 тыс. руб.	на весь срок реализации проекта	11,4 %.

- Заемное финансирование (таблица 2).

Таблица 2. – Источники заемного финансирования

Вид	Объем	Срок	Ставка
Облигации 1 выпуск	258 тыс. руб.	до 20 лет	7,35%
Облигации 2 выпуск	110 тыс. руб.	до 20 лет	8,35%
Облигации 3 выпуск	33 тыс. руб.	до 20 лет	8,85%
Кредиты от белорусских и иностранных банков	350 тыс. руб.	до 20 лет (с учетом рефинансирования)	ставка рефинансирования + 4%
Бридж-кредит	170 тыс. руб.	1 год	9,8%
Заём от взаимосвязанных компаний	до 363 тыс. руб.	до 20 лет	8,5%

При заданной структуре финансирования денежный поток, генерируемый проектом, позволяет осуществлять обслуживание и погашение тела по привлеченным заемным средствам, а также обеспечивать необходимую доходность привлеченного акционерного капитала.

Такая финансовая модель является сбалансированной (таблица 3).

Таблица 3. – График финансирования по источникам

График финансирования проекта, руб.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Итого
ИТОГО Потребность финансирования	919	10 476	9 740	103 015	398 034	522 717	375 907	1 420 809
ИТОГО Привлечение финансирования	919	10 476	9 740	103 015	398 034	522 717	375 907	1 420 809
Бюджетный грант	–	–	–	–	–	–	–	–
Итого собственный капитал, в том числе:	919	6 961	7 993	56 578	17 548	50 000	–	140 000
Вклад 1-го акционера в УК	919	6 961	7 993	19 628	4 498	–	–	40 000
Прочие акционеры	–	–	–	36 950	13 050	–	–	50 000
Вклад государства в уставный капитал	–	–	–	–	–	50 000	–	50 000
Итого заемный капитал, в том числе:	–	3 515	1 747	46 437	380 485	472 717	375 907	1 277 008
Белорусские и иностранные банки	–	3 515	1 747	46 437	247 505	50 795	3 515	350 000
Облигации 1 выпуск	–	–	–	–	–	258 000	–	258 000
Облигации 2 выпуск	–	–	–	–	–	103 922	6 078	110 000
Облигации 3 выпуск	–	–	–	–	–	–	33 000	26 028
Бридж-кредит	–	–	–	–	–	–	166 829	170 000
Заём от взаимосвязанных компаний	–	–	–	–	132 980	60 000	170 000	362 980

2 сценарий. Общая потребность в финансировании увеличилась по отношению к первому сценарию и составляет 1,419 млн руб. (из них: 1,349 млн руб. – капиталовложения, 70 тыс. руб. – прочие капитализируемые (в том числе на обслуживание долга) расходы).

В данном сценарии моделируется невозможность привлечения краткосрочного бридж-кредита на покрытие кассовых разрывов в 2025 г. и отказ одного из акционеров от участия в проекте, что требует необходимости замещения данных средств средствами заемного капитала, а также дополнительным привлечением средств 1-го акционера в 2024 – 2025 гг. Величина прочих капитализируемых расходов увеличилась из-за роста расходов на обслуживание долга.

Объем участия государства остается прежним – 50 тыс. рублей. Вклад 1-го акционера в уставный капитал увеличивается до 93,5 тыс. руб.

Дополнительные средства заемного капитала, в данном сценарии привлекаются пропорционально их доле в общем объеме заемного финансирования для первого сценария. Средства 1-го акционера лимитированы 100 тыс. бел. руб. – в качестве вклада в акционерный капитал.

Расчетная средневзвешенная стоимость капитала (WACC) равна 6,9%.

Предполагается привлечь следующие источники финансирования:

- Акционерный капитал (таблица 4).

Таблица 4. – Источники акционерного финансирования

Вид	Доля участия в уставном капитале	Объем	Срок	Внутренняя норма доходности инвестиций
Вклад 1-го акционера	65%	93,5 тыс. руб.	на весь срок реализации проекта	11,4%
Государственное участие	35%	50,0 тыс. руб.	на весь срок реализации проекта	11,4%

- Заемное финансирование (таблица 5).

Таблица 5. – Источники заемного финансирования

Вид	Объем	Срок	Ставка
Облигации 1 выпуск	322,5 тыс руб.	до 20 лет	7,35%
Облигации 2 выпуск	137,5 тыс руб.	до 20 лет	8,35%
Облигации 3 выпуск	15,01 тыс руб.	до 20 лет	8,85%
Кредиты от белорусских и иностранных банков	437,5 тыс. руб.	до 20 лет (с учетом рефинансирования)	ставка рефинансирования + 4 процентных пункта
Заём от взаимосвязанных компаний	до 363 тыс. руб.	до 20 лет	8,5%

График финансирования сценария по источникам представлен в таблице 6.

Таблица 6. – График финансирования по источникам

График финансирования проекта / руб.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Итого
ИТОГО	922	11 355	10 176	103 414	398 318	522 652	372 152	1 418 988
Потребность финансирования	922	11 355	10 176	103 414	398 318	522 652	372 152	1 418 988
Привлечение финансирования	922	11 355	10 176	103 414	398 318	522 652	372 152	1 418 988
Бюджетный грант	–	–	–	–	–	–	–	–
Итого собственный капитал, в том числе:	922	6 961	7 993	19 628	28 000	80 000	6 961	143 501
Вклад 1-го акционера в УК	922	6 961	7 993	19 628	28 000	30 000	6 961	93 501
Прочие акционеры	–	–	–	–	–	–	–	–
Вклад государства в уставный капитал	–	–	–	–	–	50 000	–	50 000
Итого заемный капитал, в том числе:	–	4 394	2 183	83 786	370 318	442 652	372 152	1 275 487
Белорусские и иностранные банки	–	4 394	2 183	83 786	237 338	109 798	–	437 500
Облигации 1 выпуск	–	–	–	–	–	272 855	49 645	322 500
Облигации 2 выпуск	–	–	–	–	–	–	137 500	137 500
Облигации 3 выпуск	–	–	–	–	–	–	15 007	15 007
Бридж-кредит	–	–	–	–	–	–	–	–
Заём от взаимосвязанных компаний	–	–	–	–	132 980	60 000	170 000	362 980

3 сценарий. Общая потребность в финансировании увеличилась по отношению к первому сценарию и составляет 1,417 млн руб. (из них: 1,349 млн руб. – капиталовложения, 69 тыс. руб. – прочие капитализируемые (в том числе на обслуживание долга) расходы).

В данном сценарии моделируется невозможность привлечения средств 2-го акционера и средств государства; лимит финансирования за счет краткосрочного бридж-кредита на покрытие кассовых разрывов снижается и дополнительно появляется необходимость получения безвозмездного гранта из бюджета в размере 75 тыс. рублей.

Дополнительные средства заемного капитала, в данном сценарии привлекаются пропорционально их доле в общем объеме заемного финансирования для первого сценария.

Расчетная средневзвешенная стоимость капитала (WACC) равна 6,6%.

Предполагается привлечь следующие источники финансирования:

- Акционерный капитал:
 - вклад 1-го акционера (доля участия в уставном капитале 100%) объемом 40 тыс. руб.;
 - вклад в уставный капитал на весь срок реализации проекта;
 - внутренняя норма доходности инвестиций составит 11,4%.
- Государственное участие (бюджетный грант) объемом 75 тыс. руб.
- Заемное финансирование (таблица 7).

Таблица 7. – Источники заемного финансирования

Вид	Объем	Срок	Ставка
Облигации 1 выпуск	322,5 тыс. руб.	до 20 лет	7,35%
Облигации 2 выпуск	137,5 тыс. руб.	до 20 лет	8,35%
Кредиты от белорусских и иностранных банков	437,5 тыс. руб.	до 20 лет (с учетом рефинансирования)	ставка рефинансирования + 4%
Заём от взаимосвязанных компаний	до 363 тыс. руб.	до 20 лет	8,5%

График финансирования третьего сценария по источникам представлен в таблице 8.

Таблица 8. – График финансирования по источникам

График финансирования проекта, руб.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Итого
ИТОГО	920	10 476	9 740	102 980	397 827	522 497	372 997	1 417 437
Потребность финансирования								
ИТОГО	920	6 961	7 993	19 629	4 498	–	–	–
Привлечение финансирования								
Бюджетный грант	–	–	–	–	–	75 000	–	75 000
Итого собственный капитал, в том числе:	919	6 961	7 993	19 629	4 498	–	–	40 000
Вклад 1-го акционера в УК	919	6 961	7 993	19 629	4 498	–	–	40 000
Прочие акционеры	–	–	–	–	–	–	–	–
Вклад государства в уставный капитал	–	–	–	–	–	–	–	–
Итого заемный капитал, в том числе:	1	3 515	1 747	83 351	393 329	447 497	372 997	–
Белорусские и иностранные банки	1	3 515	1 747	83 351	260 349	1 037	–	1 302 437
Облигации 1 выпуск	–	–	–	–	–	348 300	–	348 300
Облигации 2 выпуск	–	–	–	–	–	38 160	110 340	148 500
Облигации 3	–	–	–	–	–	–	35 138	35 138
Бридж-кредит	–	–	–	–	–	–	57 518	57 518
Заём от взаимосвязанных компаний	–	–	–	–	132 980	60 000	170 000	362 980

Описание полученных результатов. В предыдущем подразделе было рассмотрено три сценария привлечения капитала для реализации инвестиционного проекта в условиях ограниченного набора инструментов и при заданных лимитах финансирования.

В таблицах 9 – 11 представлены показатели эффективности проекта для компании по результатам расчетов, произведенных в финансовой модели, на основании данных 3-х сценариев. Расчеты производились согласно формулам (1) – (2). Значения для сроков окупаемости рассчитаны, исходя из достижения проектом такой величины накопленных денежных потоков, которые позволяют полностью покрыть (возвратить инвестору) первоначальные инвестиции. Для дисконтированного периода окупаемости применялась соответствующая данному сценарию ставка дисконтирования (*WACC*), рассчитанная по формуле (3).

Таблица 9. – Показатели эффективности для 1-го сценария

Показатель	Ед. изм.	Значение
Чистая приведённая стоимость (<i>NPV</i>)	руб.	1 477 648,1
Внутренняя норма доходности (<i>IRR</i>)	%	11,1%
Простой период окупаемости (<i>PBP</i>)	лет	19,0
Дисконтированный период окупаемости (<i>DPBP</i>)	лет	24,7
<i>WACC</i>	%	7%

Таблица 10. – Показатели эффективности для 2-го сценария

Показатель	Ед. изм.	Значение
Чистая приведённая стоимость (<i>NPV</i>)	руб.	1 054 469,2
Внутренняя норма доходности (<i>IRR</i>)	%	11,0%
Простой период окупаемости (<i>PBP</i>)	лет	19,1
Дисконтированный период окупаемости (<i>DPBP</i>)	лет	26,4
<i>WACC</i>	%	6,9%

Таблица 11. – Показатели эффективности для 3-го сценария

Показатель	Ед. изм.	Значение
Чистая приведённая стоимость (<i>NPV</i>)	руб.	1 390 510,5
Внутренняя норма доходности (<i>IRR</i>)	%	11,4%
Простой период окупаемости (<i>PBP</i>)	лет	18,7
Дисконтированный период окупаемости (<i>DPBP</i>)	лет	24,5
<i>WACC</i>	%	6,6%

Как мы видим, наиболее предпочтительным для инвесторов с точки зрения внутренней нормы доходности, сроков окупаемости и наименьшей средневзвешенной стоимости капитала является 3-й сценарий. Однако, при прочих равных условиях, показатель *NPV* в 1-м сценарии выше, что говорит о возврате доходности инвесторам в более ранний период, чем это произойдет в двух других сценариях.

Во втором сценарии, привлекается больший объем собственного капитала (с более высокой требуемой нормой доходности) и больший объем кредитов банков, как следствие – показатели эффективности данного сценария ниже 1-го и 3-го.

В 3-м сценарии основной вклад в более высокий *IRR* и более низкие показатели сроков окупаемости и *WACC* внес безвозмездный бюджетный грант. Бюджетный грант является невозвратным источником финансирования проектов (прежде всего, инфраструктурных) и не включается в расчет *WACC*. Как следствие, инвестиционные проекты, реализуемые с помощью бюджетного финансирования, не предполагающего возвратность или платность (по процентам), некорректно сопоставлять исключительно в разрезе вышеприведенных показателей эффективности, так как последние будут, как правило, считаться более предпочтительными по отношению к проектам без бюджетного софинансирования капитальных затрат.

Также стоит отметить, что в случае взаимоисключающих проектов, если *NPV* и *IRR* предлагают конфликтующие величины (*NPV* выше в первом сценарии и ниже в третьем, и *IRR* ниже в первом и выше в третьем), мы должны выбрать проект (сценарий) с более высоким положительным *NPV* [6, с. 42].

Заключение. В работе были проанализированы сценарии оценки оптимального набора источников финансирования с точки зрения показателей эффективности реализации инвестиционного проекта. Отмечается удобство применения разработанной финансовой модели, предназначенной для оценки альтернативных сценариев привлечения финансирования.

Отмечено, что при оценке набора инструментов финансирования и выбора оптимальных источников необходимо полагаться не только на теоретические показатели эффективности, но и на практические возможности компании привлекать требуемые ресурсы (будь то бюджетный грант или кредитные ресурсы с низкой процентной ставкой). Данный вывод особенно применим для предприятий, которые получают бюджетные субсидии или гранты и для оценки инвестиционных проектов которых необходимо производить поправки при расчетах *WACC*, требуемой нормы доходности и исключать бюджетные гранты или субсидии для приведения всех финансово-экономических показателей в сопоставимый вид.

При конфликтующих показателях эффективности следует выбирать показатель с наибольшим *NPV*, так как он отражает реальную доходность для инвесторов, учитывающую все риски и выгоды.

Дальнейшие исследования по теме целесообразно провести на предмет анализа публичных компаний из различных секторов, их структуры капитала, в поисках ответа на вопрос: присуща ли отдельному сектору или отрасли определенная структура капитала компаний?

ЛИТЕРАТУРА

1. Graham, R. A review of empirical capital structure research and directions for the future / R. Graham, L. Mark // *Annual Review of Financial Economics*. – 2011. – Vol. 3. – P. 1–37.
2. Colla, P. Debt Specialization [Electronic resource] / P. Colla, F. Ippolito, K. Li // *SSRN Electronic Journal*. 10.2139/ssrn.1520902. – 2012. – URL: <https://www.readcube.com/articles/10.2139%2Fssrn.1520902>.
3. Савицкая, Г.В. Проблемные аспекты определения эффекта финансового рычага / Г.В. Савицкая // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2016. – № 5. – С. 99–111.
4. Минина, Н.Н. Формирование собственного капитала сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь / Н.Н. Минина // *Достижения науки и техники АПК*. – 2018. – Т. 32. – № 1. – С. 50–56.
5. Масилевич, Н.А. Финансовый менеджмент : учеб. пособие для студентов экономических специальностей вузов / Н.А. Масилевич. – Минск : БГТУ, 2006. – 337 с.
6. Schweser – Level 1 SchweserNotes Book 5: FIXED INCOME, DERIVATIVES, AND ALTERNATIVE INVESTMENTS [Electronic resource] // CFA, 2019. – URL: <https://by1lib.org/book/3611394/fa322e>.

REFERENCES

1. Graham, R. & Mark, L. (2011). A review of empirical capital structure research and directions for the future. *Annual Review of Financial Economics*, (3), 1–37. (In Engl.).
2. Colla, P., Ippolito, F., Li, K. (2012). Debt Specialization. *SSRN Electronic Journal*. 10.2139/ssrn.1520902. – URL: <https://www.readcube.com/articles/10.2139%2Fssrn.1520902>. (In Engl.).
3. Savitskaya, G.V. (2016). Problemnye aspekty opredeleniya effekta finansovogo rychaga. [Problematic aspects of determining the effect of financial leverage]. *Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika. [Economic analysis: theory and practice]*. (5), 99–111. (In Russ., abstr. in Engl.).
4. Minina, N.N. (2018). Formirovanie sobstvennogo kapitala sel'skohozyajstvennyh organizacij Respubliki Belarus'. [Formation of equity capital of agricultural organizations of the Republic of Belarus]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK [Achievements of science and technology of the agro-industrial complex]* (1), 50–56. (In Russ., abstr. in Engl.).
5. Masilevich, N. (2006). *Finansovyy menedzhment*. Minsk: BSTU. (In Russ.).
6. Schweser – Level 1 SchweserNotes Book 5: FIXED INCOME, DERIVATIVES, AND ALTERNATIVE INVESTMENTS [Electronic resource] // CFA, 2019. – URL: <https://by1lib.org/book/3611394/fa322e>. (In Engl.).

Поступила 17.05.2021

DETERMINATION OF OPTIMAL FUNDING SOURCES FROM A SET OF ALTERNATIVES**N. KOSHEVSKY**

The introduction provides a brief review of the literature on methods for assessing the effectiveness of investment projects, based on which the choice of optimal sources of financing is made. In the main part of the work, various scenarios for the implementation of an investment project are disclosed: sources of financing that are alternative to the baseline scenario are attracted. In the final part of the work, the considered scenarios are assessed and conclusions are drawn.

For each enterprise, improving the financial and economic efficiency of its activities is one of the priority tasks. These tasks include the need to increase the return on capital, the choice of funding sources that have a positive effect on economic efficiency. This paper examines the ways of choosing the optimal, from the point of view of the impact on economic efficiency, instruments for financing an investment project. A practical case of project financing with an assessment of the effectiveness of the implementation of an investment project is considered. To analyze the alternatives, a financial business model was developed, which allows you to quickly make changes, update performance indicators and make decisions about the required capital structure. It is concluded that the optimal capital structure with the highest NPV indicator and that when assessing the efficiency parameters, it is necessary to make an adjustment for the possible presence in the company's capital structure of funding sources that distort the comparability of the project in relation to projects without such sources (for example, budget grants).

Keywords: capital structure, financial model, debt financing, efficiency.