

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ -
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ АПК
КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ



Оценка наукоемких проектов в сфере селекции и семеноводства овощных культур

МОНОГРАФИЯ

МОСКВА – 2023

УДК 338.28

Кошелев В.М. и др. Оценка наукоемких проектов в сфере селекции и семеноводства овощных культур: Монография / В.М. Кошелев, Д.С. Алексанов, Н.В. Чекмарева, М.А. Романюк, А.В. Вишнякова, М.А. Сухарникова, Н.Г. Платоновский, – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2023. – 83 с.

В монографии рассмотрен широкий круг теоретико-методологических и производственно-финансовых проблем, связанных с оценкой инновационных проектов, направленных на развитие отечественной селекции и семеноводства овощных культур, способствующих замещению импорта.

Разработанная методика имеет универсальный характер и может использоваться для оценки и других наукоемких проектов.

Монография предназначена для работников отраслевых органов управления АПК, руководителей предприятий, научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов аграрных вузов.

Рецензенты:

Заведующий кафедрой ботаники, селекции и семеноводства садовых растений РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, д. с.-х. н., профессор, профессор РАН, лауреат Премии Правительства Российской Федерации в области науки и технологии С.Г. Монахос

Ученый секретарь ВИАПИ им. А.А. Никонова - филиала ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ, к.э.н., доцент С.В. Котеев

© Кошелев В.М. и др., 2023
©ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева, 2023

Оглавление

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
ВВЕДЕНИЕ	10
1.1. Назначение методики.....	13
1.2. Основополагающие документы.....	14
2. ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ	16
2.1. Основные принципы оценки проектов.....	16
2.1.1. Всесторонность оценок (учёт различных позиций).....	16
2.1.2. Комплексность оценок (оценка эффективности, реализуемости и уровня рисков)	18
2.1.3. Последовательность формирования оценок	19
2.1.4. Денежные потоки, используемые при формировании оценок	21
2.1.5. Ситуации «с проектом» и «без проекта»	23
2.1.6. Расчётный период и его деление на шаги	25
2.1.7. Выбор системы цен.....	27
2.1.8. Дисконтирование как обеспечение сопоставимости движений денежных средств в течение расчётного периода	27
2.1.9. Интегральные показатели реализуемости.....	29
2.1.10. Интегральные показатели эффективности	32
2.2. Оценка рисков.....	33
2.2.1. Виды и основные методы анализа рисков.....	34
2.2.2. Оценка рисков на основе переключающих значений факторов.....	34
2.2.3. Оценка рисков на основе коэффициентов эластичности	35
2.2.4. Метод анализа сценариев.....	36
2.2.5. Метод статистических испытаний.....	38
2.2.6. Особенности рисков инновационных проектов.....	38
2.3. Оценка проекта с позиции «СТРУКТУР БОЛЕЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ»	39
2.3.1. Коммерческая, бюджетная и экономическая эффективность проектов	40
2.3.2. Общественная, региональная и отраслевая эффективность	42
2.3.3. Оценка реализуемости проекта с позиции СБВУ.....	43
3. АПРОБАЦИЯ МЕТОДИКИ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТИЯ В ПРОЕКТЕ	44
4. АНАЛИЗ РИСКОВ ПРОЕКТА	58
4.1. Анализ рисков по типовой методике	58
4.2. Анализ рисков с учётом инновационного характера проекта.....	62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	68
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	69
Приложение П1. Инструкция по эксплуатации программы «ФинМодельЗучастника.XLSM»	71
Специальные приложения	76

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Альтернативная стоимость капитала (Opportunity cost of capital). *Альтернативная стоимость* использования *инвестиционных* ресурсов в *проекте* вместо использования по лучшей из других альтернатив. Обычно выражается в форме *процентной* ставки. Ставка, по которой дисконтируются выгоды и затраты при расчете *чистой приведенной ценности, отношения выгод к затратам, индекса рентабельности (доходности) инвестиций, дисконтированного срока окупаемости*

Анализ дисконтированных денежных потоков (Discounted cash-flow analysis). Анализ, базирующийся на приростных денежных потоках (т.е. на приростах чистых выгод в ситуации «С проектом» по сравнению с чистыми выгодами «Без проекта»). Позволяет определить *меру ценности проекта* через расчет показателей *чистого дисконтированного дохода, отношения выгод к затратам, внутренней нормы доходности*

Анализ инвестиционных проектов (Investment Project Analysis). Аналитическая система, построенная на сравнении *затрат* и *выгод* с *учётом фактора времени*, и позволяющая определить, способен ли *проект* обеспечить продвижение инициатора, с позиций которого анализ проводится, к намеченной цели

Анализ рисков (Risk analysis). Техника анализа, с помощью которой определяются, классифицируются и измеряются угрозы проекту. Анализ рисков, как правило, предполагает компьютерное моделирование (*анализ чувствительности, поиск переключающих значений, анализ сценариев*, а также имитационное моделирование – «метод симуляций» – многократное вычисление *показателей ценности проекта*, при изменении значений параметров с учетом их вероятности.

Анализ сценариев (Scenario Analysis). Сущность данного метода заключается в построении нескольких возможных и наиболее вероятных сценариев реализации проекта, как правило, отражающих сложившиеся устойчивые тенденции в его окружении, и в принятии решения об уровне риска проекта на основе сравнительного анализа полученных сценариев. В отличие от *Анализа чувствительности* данный метод предполагает проверку результативных

показателей проекта при одновременном изменении нескольких (а не одного) параметра.

Анализ чувствительности (Sensitivity analysis). Техника анализа, используемая для систематической проверки, что произойдет с результатами проекта, если фактически события будут отличаться от запланированных в базовых расчетах. Средство учета неопределенности по поводу будущих событий. Анализ чувствительности проводится посредством поочередного изменения параметров проекта и определения эффекта от этих изменений на *показатели ценности проекта*.

Бенефициар (Beneficiary). Получатель выгод от реализации проекта

ВНД (Внутренняя норма доходности) IRR (Internal rate of return). *Измеритель ценности проекта (учитывающий фактор времени)*. Равна значению ставки дисконтирования, при которой *чистая приведенная ценность* (NPV) потока приростов чистых выгод (или приростного денежного потока) равна нулю при соблюдении требований положительности и единственности такого значения, а также если при всех значениях, которые меньше данного, NPV проекта больше нуля, а при всех больших значениях NPV проекта меньше нуля. Измеряется в процентах и показывает среднегодовую скорость роста капитала в проекте.

Внешние эффекты (экстерналии) (Externality). Влияния проекта на внешнюю среду, не включаемые в финансовую оценку проекта. Например, фермеры могут использовать воду для орошения из водохранилища, созданного при строительстве плотины для гидроэлектростанции. Экономический анализ, в отличие от финансового, должен включать все экстерналии в потоки выгод и затрат по проекту

Временная ценность денег (Time value of money). Выражение, относящееся к концепции, заключающейся в том, что ценности, полученные (или потраченные) раньше, имеют большую ценность, чем ценности, полученные (потраченные) позже. Данная концепция лежит в основе *дисконтирования*

Выгода (поступление) (Benefit). Какой-либо товар или услуга, произведенная по проекту и содействующая достижению цели субъекта, с позиций которого проводится анализ

Денежный поток (Cash flow). Денежный поток представляет собой поток денег в или из фирмы или экономического агента. Выгоды – это положительные денежные потоки, а затраты – отрицательные потоки. См. также *Чистые выгоды*

Дисконтирование (Discounting). Процесс нахождения *текущей ценности* для какой-либо денежной величины в будущем. Текущая ценность определяется умножением будущей величины на *фактор дисконтирования* или делением будущей величины на *фактор компаундирования* (сложный процент)

Затраты прошлого периода (Sunk cost). *Затраты*, произведенные в прошлом и которые невозможно вернуть в качестве *остаточной стоимости* более ранних *инвестиций*. Затраты прошлых периодов не включаются в состав затрат при анализе *проектов*; рассматриваются только будущие поступления от будущих затрат

Издержки (затраты, расходы) (Cost). Любой товар или услуга, используемые *проектом*, которые (в силу отвлечения на них ресурсов) замедляют достижение цели, поставленной лицом, с позиции которого анализ проводится. Однако они необходимы, чтобы реализовать проект

Инвестиция (Investment). В *проектном анализе* - использование ресурсов с целью получения дополнительного дохода в будущем

Индекс доходности инвестиций (Profitability index). Дисконтированный *показатель ценности проекта*. Рассчитывается по формуле:

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n ((B_t - B_t^0) - (C_t - C_t^0)) / (1 + Rate)^t}{\sum_{t=1}^n (I_t - I_t^0) / (1 + Rate)^t}$$

где: B_t, C_t, B_t^0, C_t^0 - выгоды и затраты «с проектом» и «без проекта», но учитываются только потоки от операционной и финансовой деятельности;
 I_t, I_t^0 - выгоды и затраты от инвестиционной деятельности в ситуациях «с проектом» и «без проекта».

Операционные расходы (Operating expense). Расходы на «нормальную» (не инвестиционную, текущую, производственно-сбытовую) деятельность предприятия. Затраты на реализацию, общие и административные расходы обычно

(в международной практике) выделяются в операционных расходах и учитываются как отдельные статьи затрат при расчете дохода

Остаточная стоимость (Residual value). Стоимость *активов*, остающихся неиспользованными в конце *проекта*. Также называется «стоимостью прерывания». Остаточная стоимость добавляется к *потоку выгод* в последний год проекта. *Рабочий капитал* рассматривается как остаточная стоимость, возвращающаяся в проект в последнем году расчетного периода

Отток (Outflow). Все производимые платежи, а также товары и услуги в стоимостном выражении, которые потребляются или передаются другим субъектам рынка и которые уменьшают *чистые выгоды*. Понятие, обратное *притоку*

Переключающее значение (Switching value). Значение параметра *проекта*, которое достигается в результате его изменения в неблагоприятную сторону и при котором хотя бы один из *показателей эффективности или осуществимости* (финансовой реализуемости) *проекта* достигает минимального уровня приемлемости и никогда более его не превышает. См. также *Анализ чувствительности*

Поток выгод (Benefit stream). Ряд значений выгод, получаемых в течение определенного периода времени, как правило, нескольких лет. Чаще всего параллелен потоку *затрат*

Прирост чистых выгод (Incremental net benefit). Увеличение *чистых выгод* в ситуации «с проектом» по сравнению с ситуацией «без проекта». Представляет собой денежный поток приростов чистых поступлений от проекта или приростной денежный поток проекта, равный разнице между приростом выгод и приростом затрат

Приток (Inflow). Все товары и услуги в стоимостном выражении, произведенные предприятием, а также полученные платежи, т.е. все, что увеличивает *чистые выгоды*

Проект (Project). В *анализе инвестиционных проектов* под проектом понимается *инвестиционный* вид деятельности, в рамках которого ресурсы затрачиваются на создание *основных и оборотных средств*, которые, в свою очередь, производят

товары и услуги в течение относительно продолжительного периода времени, и который логически поддается планированию, финансированию и реализации как отдельный объект. Особый вид деятельности с определенными моментами начала и завершения, предполагающий достижение конкретной заданной цели

Производственно-сбытовые затраты (Production and sales costs). Затраты, понесенные в ходе производства и реализации *продукции* и которые возвращаются, как только продукция продана или потреблена в процессе производства, например, затраты на оплату труда, удобрения, ГСМ, семена, аренду транспорта

Промежуточная продукция (Intermediate goods). Те товары и услуги, которые используются как *ресурс* (или сырье) для дальнейшей трансформации в процессе следующего производства, а не для конечного потребления. Сравните с *Конечной продукцией*

Расчетный период (Accounting period). Временной интервал от начала реализации проекта до его прекращения (для относительно непродолжительных проектов) или до момента полной амортизации объектов основной части инвестиций (для относительно более продолжительных проектов). Расчетный период делится на шаги. В качестве шага может быть выбран год, квартал, месяц и др. в зависимости от продолжительности самого проекта, особенностей построения его денежных потоков (сезонность, условия финансирования, динамика развития объекта инвестиций и т.п.) и других факторов, требующих учета для проведения качественного анализа. Продолжительность расчетного периода, как правило, определяется моментом потери субъектом оценки интереса к дальнейшим событиям

Срок окупаемости (Payback period). Период времени от начала *проекта* до наиболее раннего момента времени в расчетном периоде, после которого накопленный *чистый дисконтированный доход* становится и в дальнейшем остается неотрицательным

Ставка дисконтирования (Discount rate). Ставка *процента*, используемая для приведения будущей стоимости к *текущему выражению ценности* посредством *дисконтирования*. Характеризует возможности накопления альтернативные проектам, реально доступные субъекту, с позиции которого проводится оценка

проектов (см. также *альтернативная стоимость капитала*). Может использоваться для пересчёта денежных потоков, включающих инфляцию (номинальная ставка), или потоков, сформированных в постоянных ценах (реальная ставка)

Текущая (приведенная) ценность (стоимость) Present worth (value). Стоимость на настоящий (нулевой) момент времени той величины, которая будет получена или оплачена в какой-то момент в будущем. Определяется умножением будущей стоимости на *фактор дисконтирования* - $1 / (1+i)^n$, где i - ставка дисконтирования, n – число шагов расчётного периода, отделяющих будущий момент от настоящего

Упущенные выгоды (Earnings for gone). *Доходы*, которые могли бы быть получены при использовании *ресурсов* для достижения цели, отличной от той, на достижение которой эти ресурсы были потрачены в действительности. Таким образом, данные доходы были потеряны.

Участники проекта (Project participants). Физические или юридические лица, чьи интересы учитываются в ходе *финансового анализа* проекта. В их число не входят те, кто получает *выгоды* или несёт *затраты* в результате *внешних эффектов (экстерналий)* проекта

Фактор дисконтирования (Discount factor). Показывает сколько единица в будущем стоит сегодня. Формула для расчета: $1/(1+i)^n$, где i = ставка процента (ставка дисконтирования), n = число шагов расчётного периода между сегодняшним временем и оцениваемым будущим. Величина обратная *сложному проценту (фактору компаундирования)*

Финансовый анализ (Financial analysis). Анализ, проводимый с использованием *рыночных цен*. Отличается от *Экономического анализа*

Чистые выгоды (Net benefit). Величина, остающаяся после того, как все *оттоки* вычтены из всех *притоков*. Чистый денежный поток

Чистый дисконтированный доход - Net present value (NPV). Дисконтированный *измеритель ценности проекта*. Рассчитывается как сумма дисконтированных значений денежного потока *приростов чистых выгод*

ВВЕДЕНИЕ

Инновационное развитие аграрного сектора экономики во многом зависит от внедрения наукоемких сельскохозяйственных технологий, которые, в свою очередь, предполагают проведение фундаментальных и прикладных научных исследований.

Диффузия инноваций осуществляется посредством реализации инвестиционных проектов, включающих научную составляющую. Такие проекты обладают рядом отличительных особенностей от обычных коммерческих инвестиционных проектов. В частности, они характеризуются более высокими рисками, поскольку разработка и внедрение инноваций требует новых знаний и опыта, которые, как правило, отсутствуют или ограничены. В то же время от них ожидают более высоких результатов, так как рисковать ради скромных достижений нецелесообразно. К реализации наукоемких проектов привлекается относительно большее число участников за счет научных коллективов и других стейкхолдеров, находящихся на разных стадиях создания, апробации, внедрения и распространения новой технологии или продукта. При этом интересы участников могут существенно различаться, поскольку они руководствуются разными целями - от чисто научных до исключительно коммерческих.

Традиционный жизненный цикл проекта дополняется рядом видов деятельности:

- генерирование научной гипотезы, ее проверка и формулирование научной идеи;
- проведение научных исследований;
- проверка идеи на экономическую состоятельность;
- создание нового продукта или технологии, производственная проверка, запуск производства и продвижение на рынке;
- научное сопровождение.

Комплексная оценка эффективности основывается на ряде принципов и требований:

- сравнительного анализа ситуаций «С проектом» и «Без проекта»;
- учета фактора времени (методом дисконтирования денежных потоков проекта);
- применения системы интегральных показателей (NPV, IRR, BCR,
- оценки проекта в целом с учетом научной составляющей;
- оценки участия в проекте, региональной и отраслевой эффективности;
- оценки неопределенности и рисков.

Кроме оценки эффективности обязательным является определение показателей реализуемости, прежде всего, финансовой.

Существующие международные и отечественные методики оценки эффективности инвестиционных проектов (методика Всемирного Банка, UNIDO) наиболее близки по смыслу и назначению к данной постановке задачи, но для отраслей АПК все они требуют серьезных усилий по адаптации к особенностям аграрного производства. Это относится и к результатам научных исследований, планируемыми к внедрению в аграрном секторе.

Разработка, проверка на практике и регулярное использование методик комплексной оценки эффективности наукоемких проектов, как утверждают авторы монографии, обеспечат высокий уровень рациональности использования затрачиваемых материальных, интеллектуальных, трудовых и финансовых ресурсов, справедливости распределения доходов между участниками и, следовательно, повышению их заинтересованности в конечных результатах.

Настоящая Методика предназначена для всесторонней и комплексной оценки предложений в сфере селекции и семеноводства овощных культур, включая инновационные инвестиционные проекты и другие мероприятия, направленные на экономическое развитие отрасли. При этом термины «инновационный инвестиционный проект» и «оцениваемое инновационное предложение» рассматриваются как синонимичные за исключением особо

оговоренных отличий. Реализация практически любого из «предложений», «мероприятий» или «проектов» требуют «инвестиционных затрат» и должна обеспечивать увеличение «чистых выгод» (т. е. разницы между выгодами и затратами) тех субъектов, с позиции которых проводится оценка. Это увеличение («прирост чистых выгод») должно обеспечивать окупаемость инвестиционных затрат, необходимых для реализации предложения (мероприятия, инновационного проекта) за приемлемый срок. В дальнейшем будут использоваться термины «проект» или «предложение».

Апробация разработанной методики проведена на одном из проектов развития селекции и семеноводства овощных культур на примере разработки и распространения F1-гибрида капусты белокочанной (*B.oleracea*), устойчивого к киле и фузариозу, с использованием современных технологий ускоренной селекции.

Основными участниками проекта являются:

- 1) Научный коллектив, разрабатывающий современные конкурентоспособные F1-гибриды капусты белокочанной («Селекционер»);
- 2) Семеноводческие хозяйства, производящие семена отечественных гибридов капусты («Семеновод»);
- 3) Производители товарной белокочанной капусты, использующие семена отечественных гибридов как альтернативу импортным семенам («Товарное овощеводство»).

Выполняемые специалистами разных направлений и отраслей АПК научные исследования и планируемые на их основе мероприятия должны быть всесторонне оценены с использованием наиболее современных методов, учитывающих как эффективность и реализуемость планируемых действий, так и уровень связанных с ними рисков по всему спектру учитываемых аспектов: коммерческого, технико-технологического, институционального (организационного), социального, экологического, финансового и экономического. Без такой оценки любые предлагаемые к реализации

мероприятия могут привести к результатам, которые противоречат первоначальным намерениям.

Методика предназначена для использования на следующих этапах инновационной деятельности в сфере селекции и семеноводства овощных культур:

- при оценке преимуществ новых технологий, отдельных технологических приёмов, новых сортов, гибридов перед используемыми в настоящее время;

- при определении экономической и финансовой эффективности проектов внедрения новых технологических решений, а также их устойчивости к возможным изменениям ключевых параметров и при оценке потребности в финансировании перехода от научных исследований к развёртыванию работ по коммерциализации их результатов;

- при определении экономической эффективности и финансовой реализуемости проектов, а также устойчивости их характеристик к возможным изменениям для обоснования решений о продолжении работ, прекращении работ или внесении корректив в первоначально принятые планы;

- при заключительной оценке результатов реализации проектов и подготовке рекомендаций по трансферу инноваций и их тиражированию.

Результаты и дополнительные материалы, характеризующие рассмотренные при оценке проекты, могут быть использованы для выбора наиболее рациональных вариантов из числа конкурирующих за ограниченные финансовые, материальные и трудовые ресурсы. При этом алгоритм такого выбора в состав Методики не входит.

Общие Положения

1.1. Назначение методики

Настоящая Методика предназначена для оценки предложений, направленных на повышение результативности научной и производственно-

сбытовой деятельности в сфере селекции и семеноводства овощных культур с учётом необходимости адаптации общих правил оценки эффективности, реализуемости и рисков инвестиционных проектов к отраслевым особенностям и терминологии, принятой в данной сфере.

При этом авторы Методики исходили из определения, данного Руководством Осло: «Инновация есть введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях» [1, с. 55].

1.2. Основополагающие документы

Настоящая Методика оценки предложений в сфере селекции и семеноводства овощных культур, основана на современных принципах и методах, признанных ведущими организациями в соответствующих сферах. В частности, она опирается, с одной стороны, на официальные отечественные «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (Вторая редакция) (Министерство экономики РФ, Министерство финансов РФ, ГК по строительству, архитектуре и жилищной политике)» [2], а с другой, на «Методику определения экономической эффективности научных достижений в селекции и семеноводстве овощных культур», разработанную и опубликованную Всероссийским научно-исследовательским институтом селекции и семеноводства овощных культур – ВНИИССОК [3]. При этом важно, что отечественные Методические рекомендации, в свою очередь, основаны на международных документах и адаптированы к условиям России в целом без учёта специфики отдельных отраслей, а методика ВНИИССОК конкретизирует те же подходы применительно к особенностям подотрасли селекции и семеноводства овощных культур (рисунок 1.1).

Сформированная на этой основе «Методика оценки предложений в сфере селекции и семеноводства овощных культур» предусматривает

автоматизацию значительной части расчётов, для выполнения которых предназначена инструкция по эксплуатации системы расчётов «Оценка инвестиций в новые технологии селекции, семеноводства и товарного овощеводства».

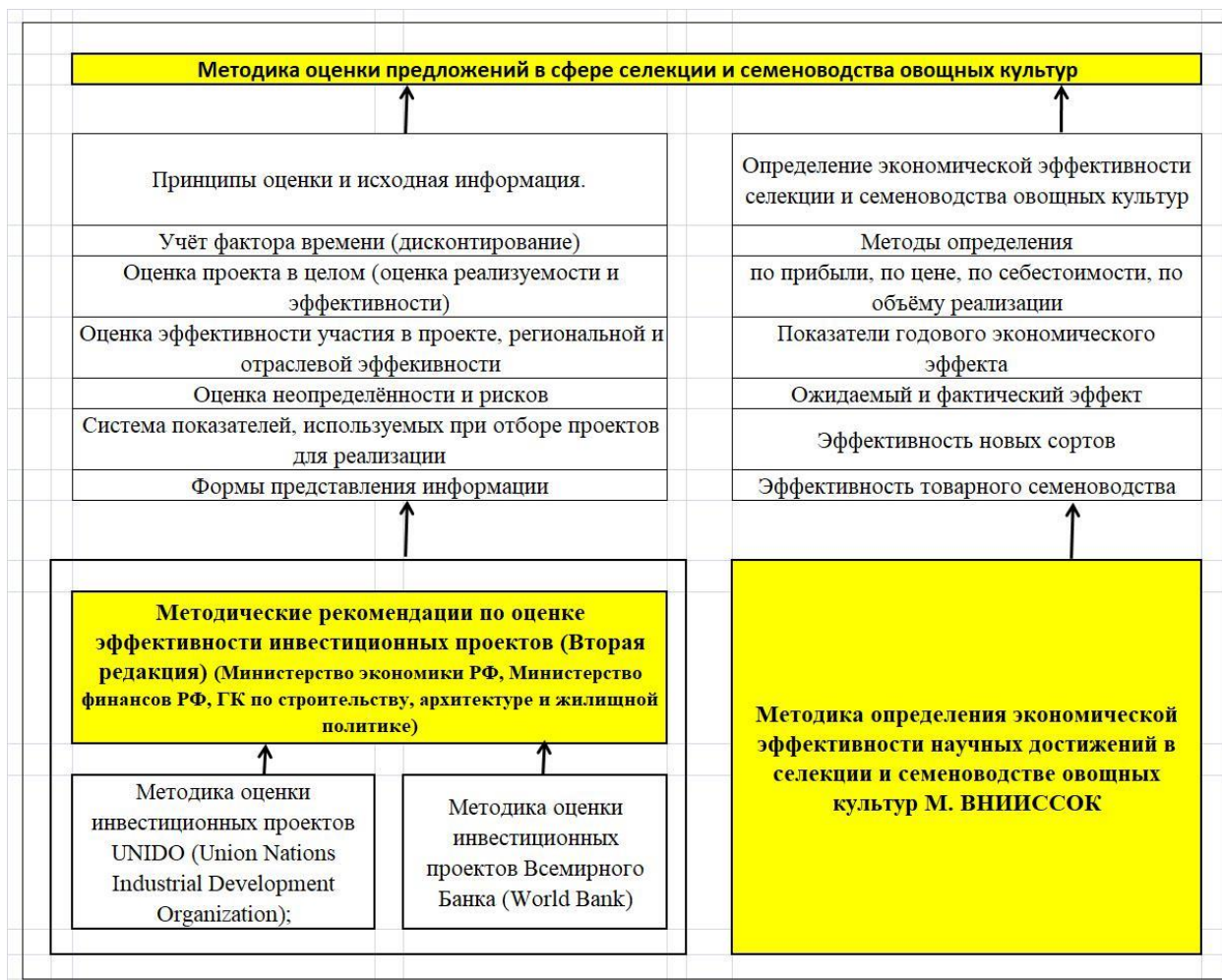


Рисунок 1.1– Основополагающие документы комплексной методики оценки предложений в сфере селекции и семеноводства овощных культур

Поскольку основные решения, относящиеся к вопросам внедрения прогрессивных технологий в сфере селекции и семеноводства овощных культур, должны разрабатываться и приниматься на основе анализа соответствующих инвестиционных проектов, рассмотрим в первую очередь наиболее важные положения этой составляющей настоящей Методики.

Отметим также, что основная часть расчётов, связанных с применением указанных частей общей методики, автоматизирована. Для проведения расчётов, необходимых при оценке эффективности, реализуемости и рисков

инвестиционных проектов внедрения новых технологий, сортов и гибридов в соответствии с официальными Методическими рекомендациями, в состав настоящей Методики включён файл «ФинМодельЗучастника.xlsx» вместе с инструкцией (приложение П1).

2. Оценка инвестиционных проектов

2.1. Основные принципы оценки проектов

При оценке предложений в сфере селекции и семеноводства овощных культур необходимо соблюдать ряд принципов общих с принципами оценки инновационных инвестиционных проектов, изложенных в официальных методических рекомендациях [2, стр. 13-31]. Обобщая и конкретизируя их, применительно к вопросам оценки деятельности в сфере селекции и семеноводства овощных культур, необходимо выделить требования всесторонности и комплексности формируемых оценок.

2.1.1. Всесторонность оценок (учёт различных позиций)

Всесторонность предусматривает оценку со следующих позиций:

- отдельных хозяйствующих субъектов – потенциальных участников рассматриваемых мероприятий, включая сельскохозяйственные предприятия и организации всех типов и масштабов, действующих в сфере селекции и семеноводства овощных культур, а также сторонних инвесторов;
- формирований, объединяющих на основе разных форм интеграции и кооперации непосредственных участников хозяйственной деятельности при реализации рассматриваемых мероприятий в сфере селекции и семеноводства овощных культур;

- экономики регионов, на территории которых предполагается реализация рассматриваемых мероприятий в сфере селекции и семеноводства овощных культур;

- национальной экономики России.

Таким образом, всестороннее рассмотрение имеет целью учёт интересов не только всех участников конкретного проекта, но и всех его партнёров, а также всех тех лиц и организаций, на деятельность которых реализация проекта должна или может оказать влияние, например, население региона, в котором намечается переход на новую технологию выращивания овощей.

В рамках конкретного примера, использованного далее для иллюстрации положений Методики, участниками являются:

- Селекционно-семеноводческий центр овощных культур, подразделение РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, выступающее как разработчик новых гибридов и условно обозначаемое как «селекционеры», которые в результате НИР, проведенных по традиционной или новой технологии выводят на рынок новый сорт капусты, конкурирующий с импортными аналогами;

- сельскохозяйственные предприятия, специализирующиеся на производстве (размножении) семян овощных культур по заказу селекционеров; условно обозначаемые как «семеноводы», которые выполняют функцию размножения и поставки на рынок семян новых сортов капусты;

- сельскохозяйственные предприятия, занимающиеся товарным овощеводством, и условно обозначаемые как «товарное производство» и представленные сельскохозяйственными товаропроизводителями, использующими семена новых сортов вместо импортных;

- интегрированная структура, включающая перечисленные самостоятельные организации.

Отдельно оговаривается заинтересованность национальной экономики и экономик тех регионов, где размещены подразделения хозяйствующих субъектов – участников проекта.

2.1.2. Комплексность оценок (оценка эффективности, реализуемости и уровня рисков)

Комплексность предусматривает оценку:

- **реализуемости** рассматриваемых мероприятий, включая реализуемость в технико-технологическом, коммерческом, институциональном, социальном и экологическом аспектах;

- **финансовой реализуемости** рассматриваемых мероприятий на основе критерия положительности минимума накопленного сальдо и достаточности резерва финансовых средств;

- **эффективности деятельности** всех непосредственных потенциальных участников рассматриваемых мероприятий на основе неотрицательности основного показателя «суммарный чистый дисконтированный доход - ЧДД» (или NPV) деятельности, а также вспомогательных показателей и критериев ВСД (IRR), ИДДИ (PI), ИДДЗ (BCR), срок окупаемости (DPP);

- **эффективности рассматриваемого мероприятия (проекта)** для всех непосредственных потенциальных участников рассматриваемых мероприятий на основе неотрицательности основного показателя «суммарный **прирост** чистого дисконтированного дохода - ЧДД» (или NPV) мероприятия, а также вспомогательных показателей и критериев (ВСД - IRR, ИДДИ - PI, ИДДЗ - BCR, срок окупаемости - DPP)¹ эффективности мероприятий; данные расчёты основаны на сравнении денежных потоков хозяйствующих субъектов

¹ Детальное описание рекомендуемых показателей эффективности, реализуемости и уровня рисков приведено в разделах настоящей методики (см. пп. 2.1.5 – 2.1.10 и 2.2.1 – 2.2.6)

и значений показателей эффективности деятельности в случае реализации предложения («с проектом») и в случае отказа от реализации («без проекта»);

- **уровня рисков** нарушения условий финансовой реализуемости и недопустимого снижения показателей эффективности деятельности и эффективности рассматриваемых мероприятий на основе определения коэффициентов эластичности и переключающих значений параметров рассматриваемых мероприятий; особое место занимают риски рассогласования интересов участников рассматриваемых мероприятий, а также оценка эффективности, реализуемости и рисков с позиции «структур более высокого уровня (СБВУ)».

2.1.3. Последовательность формирования оценок

Комплексность оценки обеспечивается также выполнением работ в определённой последовательности. При этом применение алгоритмов расчётов перечисленных показателей предусматривает определённый уровень детализации информации. Отметим также, что действия по формированию предварительных оценок и выбору первоначального варианта должны быть завершены на предшествующих стадиях и их описание не включено в настоящую Методику.

Основными этапами оценки являются следующие (см. рисунок 2.1):

- этап **«до финансирования»** (или «в целом») на основе денежных потоков от производственно-сбытовой и инвестиционной деятельности СБВУ в целом; только в случае положительной оценки возможен переход к следующему этапу; при отрицательной оценке предложение должно быть пересмотрено или отклонено окончательно;

- этап **«после финансирования, до налогообложения»** на основе денежных потоков от производственно-сбытовой, инвестиционной и финансовой деятельности каждого из хозяйствующих субъектов и СБВУ в целом; только в случае положительной оценки возможен переход к

следующему этапу; при отрицательной оценке предложение должно быть пересмотрено или отклонено окончательно;

- этап *«после финансирования и налогообложения»* на основе денежных потоков каждого из хозяйствующих субъектов и СБВУ в целом от производственно-сбытовой, инвестиционной и финансовой деятельности, включая их взаимодействие с бюджетами разных уровней; только в случае положительной оценки возможна реализация рассматриваемого предложения; при отрицательной оценке предложение должно быть пересмотрено или отклонено окончательно.

Поскольку реальный пример, использованный для иллюстрации ключевых положений настоящей Методики, не предполагает использования заёмных средств для реализации проекта, проект рассматривается без учёта конкретных условий финансирования и налогообложения, т. е. «до финансирования».

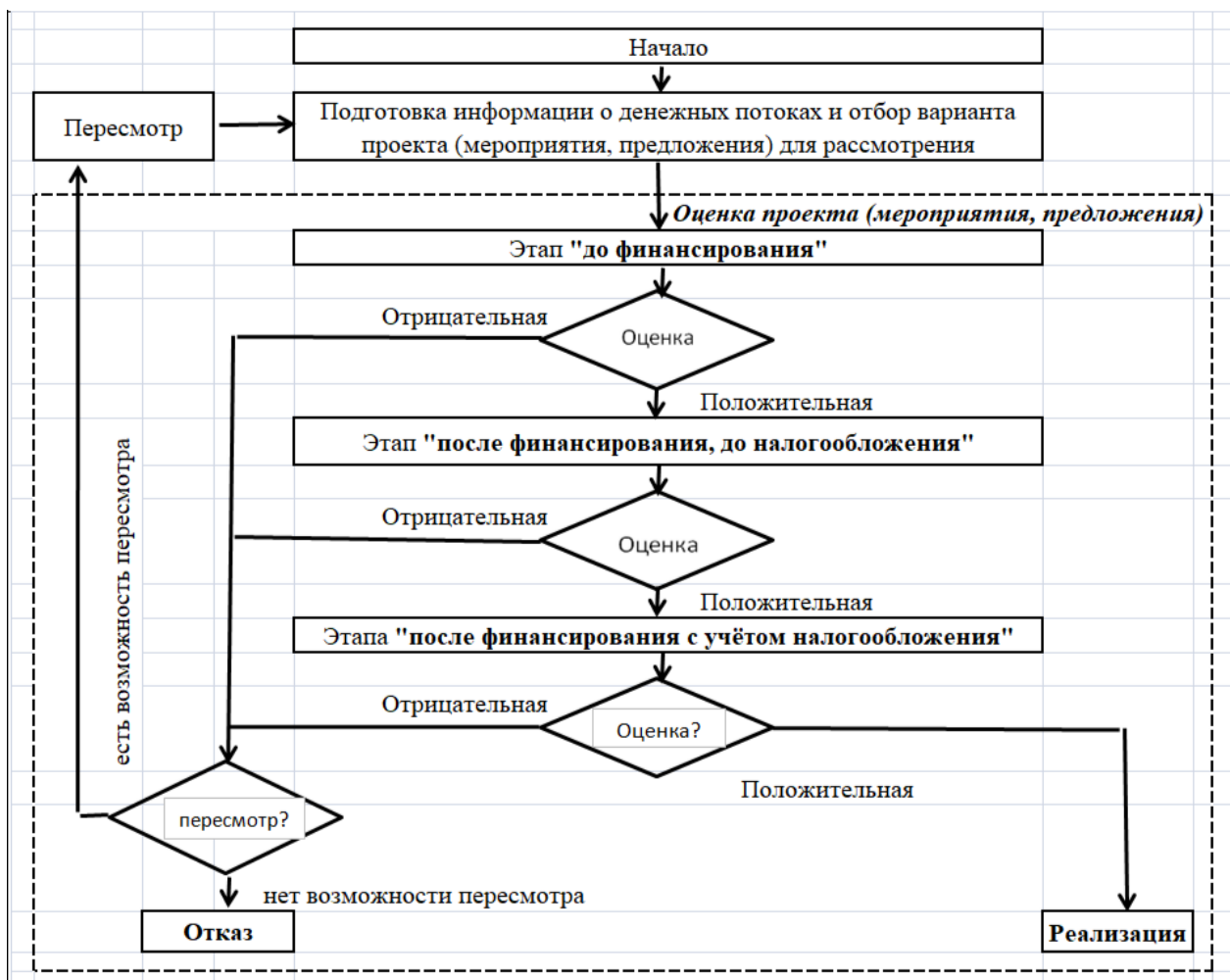


Рисунок 2.1 – Основные этапы оценки предложений в сфере селекции и семеноводства овощных культур

Напоминание: подготовка начального варианта предложений и всех следующих версий (пересмотры) являются операциями, выполняемыми за рамками настоящей методики.

2.1.4. Денежные потоки, используемые при формировании оценок

Денежные потоки, на основе которых формируются все промежуточные и окончательные оценки, подразделяются на:

(а) потоки от инвестиционной деятельности, включающие:

- капитальные затраты (в соответствии с типовой сметной документацией), в т. ч.:

- - затраты на строительство зданий и сооружений;
- - затраты на монтажные работы;
- - стоимость приобретаемого оборудования, машин и техники;
- - прочие капитальные, в том числе на подготовку кадров и др.

- затраты на создание (увеличение) запасов оборотных средств, необходимых при внедрении новых технологий селекции и семеноводства, а также производства товарной продукции;

- поступления от продажи основных и оборотных средств, которые становятся лишними при реализации рассматриваемого предложения;

(б) потоки от производственно-сбытовой деятельности, включающие:

- выручку от продажи производимой продукции и оказания услуг;

- затраты на производство и сбыт продукции и оказание услуг;

(в) потоки от финансовой деятельности, включающие:

- поступления, в том числе кредитных и других ресурсов;

- процентные и прочие платежи за привлечение ресурсов со стороны;

- платежи в погашение долга;

(г) в случае организации лизинга основных средств как оттоки учитываются лизинговые платежи (при исключении части капитальных затрат);

(д) в зависимости от принятых правил налогообложения и планируемых мер господдержки учитываются денежные потоки, характеризующие связи предприятий-участников с бюджетами разных уровней и другими финансирующими организациями, включающие:

- поступления бюджетных и внебюджетных средств, в т. ч. субсидии, дотации, средства грантов и т. п., а также льготы по налогообложению;

- налоги, пошлины, акцизы и другие подобные платежи.

Как было отмечено, реальный пример, на основе которого демонстрируются ключевые положения настоящей Методики, не содержит

детальной информации по каждому из элементов, в ряде случаев приведены только укрупнённые расчёты.

2.1.5. Ситуации «с проектом» и «без проекта»

Все перечисленные движения денежных средств должны учитываться в ситуациях «с проектом» (в случае реализации рассматриваемых предложений) и «без проекта» (если эти предложения останутся нереализованными по любым причинам). На их основе формируются показатели реализуемости и *эффективности деятельности* отдельных хозяйствующих субъектов, а также деятельности СБВУ. Разница («с проектом» - «без проекта») образует *приростные денежные потоки*, на основе которых оценивается *эффективность рассматриваемых предложений* (мероприятий, проектов).

В частности, должны быть учтены в ситуации «без проекта» те выгоды, которых участники лишаются при переходе на новую технологию, например, выручки от продажи отходов при внедрении безотходных технологий. Аналогично, важен учёт затрат, которые становятся излишними при реализации рассматриваемых предложений, например, затрат на утилизацию. Это же правило касается и других денежных потоков, например, налога на прибыль, размер которого, как правило, меняется при внедрении более прогрессивной технологии.

Для субъектов, которые создаются при реализации проектов, денежные потоки в ситуации «без проекта» принимаются нулевыми.

Для формирования показателей финансовой реализуемости и эффективности деятельности хозяйствующих субъектов или СБВУ в ситуации «с проектом» используются данные о движении денежных средств только в ситуации «с проектом». Та же информация используется в бизнес-планах проектов, разрабатываемых инициаторами проектов для информирования своих потенциальных партнёров.

Для субъектов, которые относятся к категории «действующих предприятий», денежные потоки в ситуации «без проекта» рекомендуется

рассмотреть и оценить по тем же правилам, что и для ситуации «с проектом». В типичном случае эта ситуация признаётся финансово реализуемой (минимум накопленного сальдо > 0), но значения показателей эффективности этой деятельности ниже тех, которыми характеризуется ситуация «с проектом» (NPV деятельности «без проекта» $< NPV$ деятельности «с проектом»).

Положительные изменения показателей эффективности деятельности «с проектом» по сравнению с показателями «без проекта» являются следствием проекта и характеристикой его эффективности. Указанное правило, в первую очередь, относится к главному показателю эффективности (NPV):

$$NPV \text{ проекта} = NPV \text{ деятельности «с проектом»} \\ - NPV \text{ «деятельности «без проекта»} \quad (1)$$

В целях контроля правильности вычислений, а также для обеспечения всесторонности анализа проектов расчёты основного показателя эффективности выполняются несколькими разными способами на основе денежных потоков «прирост чистых выгод», которые должны давать одинаковые результаты (признак отсутствия вычислительных ошибок):

- на основе разницы между величинами, представленными в денежных потоках «чистые выгоды в ситуации «с проектом» и «чистые выгоды в ситуации «без проекта»):
- на основе суммирования денежных потоков «прирост выгод» и «прирост затрат» в целом и по отдельным видам деятельности.

Этот основополагающий принцип используется и в Методике ВНИИССОК, хотя в ряде формулировок встречаются термины, соответствующие понятиям «до проекта» («до внедрения») и «после проекта» («после внедрения»). В Инструкции по эксплуатации соответствующей программы расчётов эти расхождения либо специально оговариваются, либо устранены.

2.1.6. Расчётный период и его деление на шаги

При подготовке и принятии решений, которые важны не только для каких-то конкретных моментов времени, а для перспективы, т. е. достаточно продолжительных отрезков времени, все ожидаемые денежные потоки должны формироваться и оцениваться за несколько лет и даже несколько десятков лет. В типичных инвестиционных проектах наиболее приемлем период, соответствующий нормативному сроку службы основных средств, приобретаемых для внедрения новой технологии. При этом важно учитывать также не только физический, но и моральный износ.

В то же время необходимо учитывать особенности отрасли и вида деятельности. В «классическом» варианте селекционная деятельность может охватывать 5-10 и более лет. В отношении интегрированной структуры, включающей подразделения, связанные с селекцией, все эти расходы целесообразнее всего относить к инвестициям, которые могут оказаться оправданными только с началом эксплуатационной стадии проекта, т. е. после внедрения нового сорта и/или новой технологии в практику деятельности предприятий, занятых товарным производством.

В примере, который использован в качестве основы для иллюстрации ключевых положений настоящей Методики, принят горизонт расчёта, равный 21 году, из которых в ситуации «без проекта» первые 12 лет селекционеры на основе традиционных подходов создают новый сорт. Далее выполняется ряд стандартных шагов, продолжительностью 6 лет, после которых семена выведенного сорта поступают в производство с участием семеноводческих предприятий и овощеводческих хозяйств. Таким образом, после 18-летнего периода ($12 + 6 = 18$) при традиционном селекционном процессе начинается период эксплуатации выведенного сорта. Начальная стадия этого периода (первый трёхлетний цикл размножения и использования семян) учитывается в дальнейших расчётах. Дальнейшая деятельность в ситуации «без проекта» не отражена в расчётном периоде. Этот же отрезок времени в ситуации «с

проектом» включает не только основную инвестиционную деятельность селекционеров (6 лет), но и несколько производственных циклов после перехода от использования импортных семян к отечественным (9-21 гг). Таким образом, ситуация «с проектом», оценки которой в первую очередь интересует всех партнёров инициатора проекта, описана достаточно подробно.

В любом случае тот отрезок времени, который назван «горизонтом расчёта» или «расчётным периодом» необходимо разделить на «шаги». Для оценки предложений в сфере селекции и семеноводства овощных культур наиболее целесообразным (с учётом продолжительности активных действий участников проекта) является выбор шага, равного году. В определённых отношениях было бы предпочтительнее использовать квартальную разбивку, при которой сезонность производств проявляется более рельефно, но для обоснованного распределения затрат и выгод по кварталам (не говоря уже о месяцах, как рекомендует Россельхозбанк) нет серьёзной основы.

На финальных стадиях оценки этот шаг, равный году, для реальной оценки финансовой реализуемости и уровня рисков неприемлем, поскольку делает неразличимыми поступления, ожидаемые в конце года, и расходы, относящиеся к предшествующим моментам, что исключает учёт сезонности, характерной для АПК, включая овощеводство. Использование квартальной бухгалтерской отчётности создаёт достаточно надёжную основу для экспертных заключений о реальном распределении затрат и выгод по кварталам календарного года, но не всегда возможно.

Допустимо также включение уточняющих поправок, отражающих разновременность поступлений и расходов, формально относящихся к одному шагу расчётного периода. Этот приём (расчёт «скорректированного сальдо») использован при уточнении значений показателей потребности в финансировании, что снимает необходимость излишней детализации расчётов для формирования корректных оценок финансовой реализуемости.

Данный приём, основанный на рекомендациях авторитетных отечественных специалистов [4], позволяет избежать существенного усложнения расчётов при оценке как эффективности, так и, главным образом, финансовой реализуемости инвестиционных проектов, возникающего при детализации расчётов по месяцам и кварталам.

При рассмотрении основного примера, использованного в настоящей Методике, этот блок расчётов выделен как «уточнение оценки финансовой реализуемости».

2.1.7. Выбор системы цен

Официальные методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция) [1] допускают использование в расчётах «текущих» или «прогнозных» цен, а также «прогнозных дефлированных цен». В третьей редакции [2] рекомендуется использование «фиксированных» (или «текущих»), «прогнозных» (или «номинальных»), а также «дефлированных» (или «реальных») цен. При этом под «фиксированными» ценами понимаются фактические цены на момент проведения расчётов. Применение других видов цен требует информации, которая практически недоступна специалистам, оценивающим конкретные проекты.

В связи с этим настоящая методика предусматривает проведение расчётов в ценах, действующих на момент оценки («фиксированных»), а инфляция рассматривается как один из видов рисков (см. п. 2.2.2 – 2.2.5).

2.1.8. Дисконтирование как обеспечение сопоставимости движений денежных средств в течение расчётного периода

Поскольку денежные потоки выгод и затрат, а также чистых выгод и приростов чистых выгод включают величины, относящиеся к существенно разным моментам времени, необходимо различать стоимостные характеристики событий, ожидаемых в настоящее, ближайшее и более

отдаленное время. Приём, используемый с этой целью, называется дисконтированием. Его сущность (прежде всего) связана с тем, что субъект, оценивающий эти события, рассматривается как относительно успешный предприниматель, располагающий некоторыми возможностями при отказе от данного конкретного проекта какими-то другими способами наращивать своё состояние. Следовательно, вкладывая средства в любой проект, он упускает возможность развития другими (альтернативными) способами. Конкретно такие возможности могут быть разными, но усреднено и абстрактно принято характеризовать их «ставкой дисконта» (Rate), измеряемой в процентах за год. Считается, что если на данный момент, который удобно считать *нулевым*, субъект располагает средствами в размере X единиц, то к концу следующего шага (года) он должен увеличить свою наличность до $X * (1 + \text{Rate})$ единиц. Далее уже возросшая сумма увеличивается ещё в $(1 + \text{Rate})$ раза и так далее.

По итогам N лет (шагов) этот альтернативный способ накопления средств должен обеспечить увеличение богатства до $(1 + \text{Rate})^N$ от того уровня, который был у субъекта в нулевой момент. При этом должно закономерно меняться его отношение к любым конкретным будущим доходам и расходам. Пока субъект был относительно бедным, доступность (и ценность) некоторого товара для него была одной. Если же он стал более обеспеченным (более состоятельным, богатым), к этому же товару он будет относиться иначе, как к более доступному (хотя потребительские свойства и другие качества данного товара не менялись; изменился сам оценивающий субъект).

Механизм такой переоценки выражается формулами сложного процента (2) и фактора дисконтирования (3):

$$\text{Сложный процент} = (1 + \text{Rate})^N \quad (2)$$

$$\text{Фактор дисконтирования} = 1 / (1 + \text{Rate})^N \quad (3)$$

Приведённая формула (3) позволяет корректно оценить отношение субъекта к любым поступлениям или расходам в любой будущий момент времени, пересчитывая эти значения к нулевому (т. е. к текущему моменту).

Эти «дисконтированные» значения можно считать *сопоставимыми* и суммировать для получения интегральных оценок за весь расчётный период.

Если рекомендуемым шагом расчётного периода выбран не год, а квартал, схема расчётом должна быть дополнена. В частности, если определено значение ставки дисконта хозяйствующего субъекта в расчёте на год, то ставку дисконта в расчёте на квартал можно определить из соотношения $(1 + X\%) * (1 + X\%) * (1 + X\%) * (1 + X\%) = (1 + \text{Rate за год})$ - четырехкратное увеличение накоплений на $X\%$ за квартал обеспечивает известный результат за год. Соответственно:

$$(1 + X\%)^4 = (1 + \text{Rate за год}) \quad (4)$$

$$\text{Rate за квартал} = X\% = (1 + \text{Rate за год})^{1/4} - 1 \quad (5)$$

Следует учесть, что нулевым шагом в таком случае автоматически считается последний квартал года, предшествующего году начала проекта, а первым шагом – первый квартал первого года проекта. Если такой вариант не соответствует намерениям разработчиков проекта, необходимо специально определить действительную точку начала отсчетов (0-й шаг) и подобрать соответствующие значения сложного процента и/или фактора дисконтирования для других шагов расчётного периода. Аналогичные уточнения нужны, если шаг расчётного периода принят равным месяцу,

2.1.9. Интегральные показатели реализуемости

Для оценки финансовой реализуемости проекта рекомендуется использование следующих показателей:

- минимум накопленного сальдо (min НС);
- минимальная потребность в дополнительном финансировании (ПФ);
- минимальное значение коэффициента покрытия ссудной задолженности (min КПСЗ).

Первый из них определяется на основе значений сальдо (чистых выгод) по всем шагам расчётного периода:

$$\text{НС}_t = \text{НС}_{t-1} + \text{ЧВ}_t \quad (6)$$

Где:

$НС_t$ и $НС_{t-1}$ - значения накопленного сальдо на t -м и $t-1$ шагах расчётного периода, при этом $НС_0$ - размер накоплений к началу проекта;

$ЧВ_t$ – разница между поступлениями и расходами (сальдо, «чистые выгоды») на шаге t .

На этапе оценки проекта «до финансирования», как правило, размер накоплений к началу проекта ($НС_0$) принимается равным нулю. Минимальное значение накопленного сальдо по всем шагам, если оно отрицательно, показывает размер средств, без привлечения которых проект нельзя осуществить. Проект считается нереализуемым в финансовом аспекте, а значение этого минимума (с обратным знаком) соответствует значению второго из перечисленных показателей – минимальной потребности в дополнительном финансировании (ПФ). Если значение $\min НС > 0$, это означает, что ранее накопленные средства и динамика движения денежных средств при реализации проекта позволяют обойтись без привлечения дополнительных средств (собственных или заёмных). В этом случае $ПФ = 0$.

Здесь следует напомнить о формальном и уточнённом расчёте минимума накопленного сальдо и потребности в финансировании. Так, если в денежном потоке «Чистые выгоды» получены только положительные значения без учёта того, что, как правило, планируемые расходы должны предшествовать планируемым на каждом шаге поступлениям, имеет смысл не переходя к более дробным шагам (по месяцам или кварталам), провести дополнительный (вспомогательный) расчет, сдвинув предстоящие расходы на шаг, например, с 1-го шага на 0-й, со 2-го на 1-й, с 3-го на 2-й. Эта операция соответствует наиболее пессимистическому, но вполне вероятному сценарию: выручка поступит только после осуществления всех затрат на производство и сбыт продукции.

Пример. Уточнения характеристик финансовой реализуемости, д. ед.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Поступления	0	0	20	25	30	30	30	30	30
Расходы	0	30	15	18	20	20	20	20	20
Сальдо за шаг (формально)	0	-30	5	7	10	10	10	10	10
Накопленное сальдо (формально)	0	-30	-25	-18	-8	2	12	22	32
Сальдо с учётом лага	-30	-15	2	5	10	10	10	10	30
Накопленное сальдо с учётом лага	-30	-45	-43	-38	-28	-18	-8	2	32
Проверка: если резерв к началу проекта = 54, то	54								
Накопленное сальдо	24	9	11	16	26	36	46	56	86

Если по проекту предусматривается инвестиционная деятельность на 1-м шаге проекта, а далее поступления всегда превышают планируемые затраты, то формально минимум накопленного сальдо равен -30 д. ед. и приходится на 1-й шаг. С некоторым запасом к этой сумме потребность в финансировании должна оцениваться как 30 + резерв.

Уточнённый расчёт показывает более высокую потребность. Кроме 30 д. ед. на 1-м шаге, необходимо учесть опережение затрат, планируемых на 2-й год, по отношению к выручке. Отсюда, минимум накопленного сальдо после пересчёта равен -45 д. е., а с учетом 20%-го резервирования, потребность в финансировании составит 54 д. ед. Проверка подтверждает, что в таком случае после 1-го шага размер выделенных средств сокращаются до 9 д. е., а в дальнейшем только растет. Проект при таком финансировании (выделении +54 д. е. к началу проекта) реализуем.

При оценке проекта на этапе «после финансирования» значения отрицательные значения минимума НС считаются недопустимыми. Более того, должен быть обеспечен некоторый резерв, «запас прочности», который зависти от масштаба предстоящих расходов. С этой целью проводится расчёт и оценка значений **коэффициента покрытия ссудной задолженности**, равного $1 + \text{отношение накопленного сальдо к концу шага к размеру обязательств по обслуживанию долга на этом шаге}$. Минимальное значение этого показателя должно быть не меньше 1,2, что означает резерв в размере 20% и более процентов от планируемых расходов на обслуживание долга.

2.1.10. Интегральные показатели эффективности

Из числа показателей эффективности, перечисленных в официальных Методических рекомендациях [2], в настоящей Методике используются как основные:

- NPV (или ЧДД) *деятельности* в ситуации «с проектом» - сумма дисконтированных чистых выгод.
- NPV (или ЧДД) *проекта* - сумма дисконтированных **приростов** чистых выгод;

В любом случае в расчётах участвуют элементы конкретных денежных потоков, обозначенные через φ_t , где t – номер шага расчётного периода, а n – продолжительность расчётного периода, шагов. Соответственно, значение NPV определяется по формуле (7):

$$NPV = \sum_{t=1}^{t=n} (\varphi_t / (1 + \text{Rate})^t) \quad (7)$$

Если денежный поток отражает движение денежных средств (разницу между поступлениями и расходами) в ситуации «с проектом», то положительное значение NPV будет свидетельствовать, что при реализации проекта хозяйствующий субъект за расчётный больше получит, чем потратит с учётом времени и имеющихся альтернатив). Аналогично оценивается эффект деятельности при отказе от проекта. Разница должна в точности совпадать со значением NPV проекта (см. формулу 1), которое определено на основе денежного потока «прирост чистых выгод».

Результат расчёта зависит не только от сравниваемых размеров поступлений и затрат (приростов поступлений и приростов затрат), но и от того, на каких шагах они происходят (t), а также от имеющихся у субъекта альтернативных возможностей (Rate). При этом, чем выше оценка этих альтернатив, тем менее ценятся события, отдалённые по времени. Для типичных денежных потоков проектов это означает, что предстоящие в ближайшем будущем инвестиционные затраты при дисконтировании

учитываются как более весомые по сравнению с ожидаемыми в дальнейшем выгодами. В результате при повышении ставки дисконта до какой-то величины значение NPV станет равным нулю. Эта величина считается важным дополнительным показателем эффективности проекта – IRR или ВСД – внутренней ставкой доходности. Она характеризует доходность, которую обеспечивает вложение средств в данный проект. По сравнению с такой доходностью проект не даёт ни преимущества, ни потерь ($NPV = 0$).

Необходимо отметить, что значение IRR для многих денежных потоков не может быть определено, как и значение срока окупаемости. Для анализа рисков не следует использовать такие показатели, которые при изменении факторов «исчезают» или затрудняют интерпретацию результатов. Значения NPV определяется всегда и для любых денежных потоков.

Таким образом, на основе рассмотренных принципов должна производиться оценка так называемого *базисного сценария* любого проекта, за которой следует проверка полученных оценок на устойчивость – анализ рисков.

2.2. Оценка рисков

Как неоднократно было отмечено, в дополнение к расчётам показателей эффективности и реализуемости проектов необходима оценка уровня рисков.

В соответствии с официальной методикой [2] риском считается возможность возникновения условий, которые негативно отразятся на результатах реализации проекта для кого-либо из его участников. Основной причиной рисков является неопределённость значений параметров, от которых зависят денежные потоки выгод и затрат, и вследствие которой оценки эффективности и реализуемости так называемого «базисного сценария» окажутся другими, но возможность улучшения показателей не считается риском.

2.2.1. Виды и основные методы анализа рисков

Настоящая Методика позволяет оценить риски нарушения условий финансовой реализуемости и риски недопустимого снижения показателей эффективности. При этом последовательно применяются методы:

- анализа чувствительности, когда последствия возможных отклонений от базисного сценария оцениваются по каждому параметру в отдельности («при прочих равных»);
- анализа сценариев, когда оцениваются последствия одновременного изменения нескольких параметров;
- статистических испытаний или имитационного моделирования, при котором оценивается множество сценариев, составленных автоматически в соответствии с заданными закономерностями.

При проведении анализа чувствительности значений NPV рекомендуется расчёт так называемых коэффициентов эластичности, поскольку, как правило, учитываются только линейные связи между исходными параметрами и значениями NPV. При анализе чувствительности минимума накопленного сальдо рекомендован метод поиска «переключающих значений».

2.2.2. Оценка рисков на основе переключающих значений факторов

Напомним, что значение минимума накопленного сальдо, характеризующее финансовую реализуемость проекта, фиксируется на конкретном шаге расчётного периода. Поэтому далеко не всякое изменение параметров приводит к немедленному изменению значения данного показателя. Хотя на денежном потоке сказываются любые воздействия, но не все они затрагивают минимальное значение накопленного сальдо, которое при ряде изменений (в ограниченном диапазоне) может оставаться неизменным. В связи с этим от специалистов по анализу требуется повышенное внимание. До определённого предела изменение параметра может никак не отражаться на

контролируемом показателе, но затем влияние может проявиться и довольно резко. Важно учитывать, что взаимосвязи могут быть достаточно сложными и поэтому проверку нужно производить, изменяя значения параметра в обе стороны: уменьшения и увеличения.

Пример: увеличение общего размера инвестиционных затрат часто вызывает согласованное увеличение размера кредитов, поступление которых по графику может опережать расходы. Это (в определённом диапазоне) будет приводить к росту минимума накопленного сальдо, если этот минимум приходится на начальные шаги расчётного периода, а увеличение инвестиционных затрат относится к более поздним шагам.

«Переключающим» или «критическим» («пороговым») значением параметра является такое, при котором минимум накопленного сальдо снижается до нуля, т. е. при дальнейшем изменении проект становится нереализуемым в финансовом отношении. По существу, снижение накопленного сальдо до нуля означает, что граница реализуемости уже пройдена, и дополнительные требования (например, $KPC3 \geq 1.2$ не выполняются). Чем дальше такое значение отстоит от значения, принятого в базисном сценарии, тем менее вероятным оно считается и тем менее рисковым можно считать данный параметр. Наоборот, если даже незначительное отклонение от значения, принятого в базисном сценарии, приводит к нарушению условий финансовой реализуемости, параметр следует считать обладающим высокими рисками.

2.2.3. Оценка рисков на основе коэффициентов эластичности

Для анализа рисков снижения эффективности проектов рекомендуется применение другого метода анализа чувствительности – определение коэффициентов эластичности значения результирующего показателя (NPV) при изменении каждого из параметров (факторов). Формула расчёта такова:

$$K_{\text{эласт. NPV/F}} = \frac{(NPV_{\text{текущ.}} - NPV_{\text{базисн.}}) / NPV_{\text{базисн.}} * 100}{(F_{\text{текущ.}} - F_{\text{базисн.}}) / F_{\text{базисн.}} * 100} \quad (8)$$

Где:

К эласт. – коэффициент эластичности NPV к изменению фактора F; NPV базисн. – значение NPV в базисном сценарии;

F базисн. – значение фактора F в базисном сценарии;

F текущ. – текущее значение фактора F.

Числитель данной формулы отражает изменение результата (NPV) в процентах, а знаменатель – изменение фактора также в процентах. Значение коэффициента показывает изменение NPV в расчёте на 1% изменения фактора (параметра), влияние которого исследуется. Чем выше это значение, тем сильнее воздействие параметра на выбранный показатель эффективности. При этом характер воздействия показывает знак, но для оценки силы (степени) влияния достаточно знать абсолютные величины коэффициентов и сравнивать их между собой.

Замечание: при использовании данного метода рекомендуется изменять значения параметров в ограниченном диапазоне (до +/- 10%). В противном случае может возникать иллюзия безопасности изменения многих параметров, поскольку в моделях денежных потоков проектов реально существующие сложные нелинейные зависимости, как правило, игнорируются. Это же замечание относится и к рассмотренному ранее методу переключающих значений.

2.2.4. Метод анализа сценариев

Применение рассмотренных методов анализа чувствительности предусматривает учёт последствий изменений каждого из факторов в отдельности, хотя в реальности изменение любого из параметров более или менее тесно связано с одновременным изменением многих других.

При использовании метода анализа сценариев требуется составить такие комбинации изменённых значений ряда параметров, которые в той или иной степени вероятны и могут встретиться в действительности. Чаще всего рекомендуют составлять следующие три набора значений, которые

соответствуют «пессимистическому», «оптимистическому» и «наиболее вероятному» сценариям. При этом, как правило, наиболее вероятный и уже использованный базисный сценарий совпадают.

Пессимистический сценарий (как и оптимистический) должны соответствовать реально возможным комбинациям значений параметров, например, падение цен на продукцию, превышающее снижение цен на ресурсы, можно отнести к пессимистическому прогнозу, а стабильность спроса и цен на продукцию при росте урожайности – оптимистическим вариантом. Сопоставление значений NPV и минимумов накопленного сальдо по этим сценариям позволяет ориентировочно оценить риск неблагоприятных условий.

Сценариев можно рассмотреть больше трёх, но важно, чтобы они были независимыми, что при использовании экспертных оценок обеспечить трудно. Выявлено, что ранее составленные комбинации влияют на формирование следующих сценариев той же группой специалистов. Кроме того, если вероятности сценариев не одинаковы, необходимо определить вероятность наступления каждого из них и проводить обобщающий расчёт по формуле (9):

$$NPV_{\text{ож.}} = \sum_{k=1}^{k=K} (NPV_k * P_k) \quad (9)$$

Где:

$NPV_{\text{ож.}}$ – ожидаемое значение NPV проекта по множеству сценариев;

NPV_k – значение NPV в k-м сценарии проекта;

P_k – вероятность реализации k-го сценария проекта;

k – номер сценария;

K – общее число сценариев.

На практике часто во избежание ещё больших ошибок все сценарии чаще всего считают равновероятными:

$$P_k = 1/K \quad (10)$$

2.2.5. Метод статистических испытаний

Развитием метода анализа сценариев является метод имитационного моделирования (или статистических испытаний), когда специалисты должны описать правила, в соответствии с которыми множество сценариев формируется автоматически датчиками «случайных чисел». Для обобщения результатов используется приведённая ранее формула (9). При этом все сценарии считаются равновероятными.

Данный метод при условии полноценного информационного обеспечения справедливо считается наиболее информативным. Итоги расчётов включают не только ожидаемые значения результирующих показателей, но и данные о распределении значений этих показателей, что позволяет повысить обоснованность оценок и качество предложений. В рамках настоящего исследования применение метод не обеспечено достоверной информацией.

2.2.6. Особенности рисков инновационных проектов

При анализе рисков любых инвестиционных проектов необходимо использовать все рассмотренные методы, но особенно важно это для инновационных проектов, при реализации которых к типичным рискам добавляются риски, связанные с новизной внедряемых организационно-технологических решений или выпускаемой на рынок продукции. Если организация планирует реализацию инновационного проекта, она должна учитывать, что надёжной статистики применения новой технологии или продаж нового товара не существует, опыт внедрения предстоит накапливать самостоятельно.

В официальных методических рекомендациях [2], а также в инструктивных материалах финансирующих организаций [5, 6] указано, что наименее рискованными являются инновации, направленные на

совершенствование производства и снижение себестоимости продукции, которая уже производится и будет производиться и «без проекта». Более серьёзные проблемы возникают, если *процессная (технологическая) инновация* должна существенно увеличить объем продаж. Реакция рынка предсказуема далеко не всегда. Ещё выше неопределённость в случае продуктовых инноваций, когда на рынок выводится новая услуга или товар.

Во всех случаях более высокая неопределённость инновационных проектов проявляется в изменении следующих параметров:

- срок освоения предлагаемых изменений и график выхода на проектную мощность;
- диапазон вероятных значений ключевых параметров;
- условия финансирования, включая условия привлечения заёмных средств.

В связи с этим настоящая Методика на заключительном этапе предусматривает применение метода статистических испытаний для анализа рисков инновационных проектов. Применение методов анализа чувствительности, рассмотренных в пп. 2.2.2 и 2.2.3, необходимо для отбора параметров, которые будут учитываться в последующем как наиболее важные. Использование метода анализа сценариев, подготовленных экспертами, также необходимо для проверки работоспособности сформированной модели.

2.3. Оценка проекта с позиции «структур более высокого уровня»

Как было указано в п. 2.1, каждое предложение (проект) должно быть рассмотрено с разных позиций. Хотя при анализе основное внимание уделяется коммерческому подходу с позиции предприятия, планирующего внедрение инновационной технологии или нового сорта, важно хотя бы на качественном уровне оценить влияние реализации рассматриваемого предложения на партнёров, а также на «структуры более высокого уровня». В предыдущих разделах чётко не оговаривалось, с чьих позиций оценивается эффективность проекта. Риск рассогласования интересов потенциальных

партнёров является одним из важнейших. Именно поэтому необходимо уточнить различия в подходах разных сторон к проекту.

В рамках рассмотренного примера СБВУ выступает как некоторое неформальное объединение предприятий, выполняющих НИР («селекционеры»), предприятий, получающих от них заказы на тиражирование высококачественных семян («семеноводы»), а также предприятий отрасли овощеводства («товарное овощеводство»). Если любой из участников проекта не будет четко видеть своей заинтересованности в участии в этом, общего позитивного результата ждать не следует. Наоборот, только при получении каждым из участников больших чистых выгод и приростов чистых выгод, чем при доступных ему альтернативах, можно ожидать положительного общего результата сотрудничества.

2.3.1. Коммерческая, бюджетная и экономическая эффективность проектов

В бизнес-планах инвестиционных проектов, как уже отмечалось, оценивается деятельность предприятия-инициатора в ситуации «с проектом», поскольку эти документы предназначены для привлечения потенциальных партнёров, которым важно понять, будут ли выгоды, получаемые инициатором, превышать планируемые затраты, насколько и всегда ли. Оценка коммерческой эффективности и финансовой реализуемости проекта «в целом» (или «до финансирования») даёт ответ на указанные вопросы.

Далее к этой оценке проекта «в целом» добавляется учёт источников необходимых средств и условий их привлечения. На этой стадии каждый из потенциальных партнёров должен убедиться, что не только инициатору, но и ему выгодно принять участие в проекте, а доступные ему средства позволяют надеяться на успешное достижение поставленной задачи. Уточнения, связанные с налогообложением, подводят к окончательному решению.

Вся эта схема, приведённая на рис. 2.1, относится к *коммерческой (или предпринимательской, финансовой)* оценке. При этом, как было отмечено, каждый из потенциальных участников не должен игнорировать имеющиеся у

него альтернативы, т. е. собственную ставку дисконта и свою ситуацию «без проекта».

Если при реализации проекта предусматривается привлечение бюджетных средств, а также для обеспечения административной поддержки часто возникает необходимость расчёта показателей бюджетной эффективности. В расчёте участвуют денежные потоки, связывающие участников проекта с бюджетами всех уровней: субсидии, дотации и выдача кредитов как расходы бюджетов; налоги, пошлины, акцизы и возврат выданных кредитов с процентами как поступления в бюджеты. При этом, как правило, расчёты ограничиваются взаимодействием предприятия-инициатора и консолидированного бюджета. Важно, что эти расчёты (как и все расчёты показателей коммерческой эффективности и реализуемости) производятся в реальных «финансовых ценах», отраженных в конкретных платёжных документах.

С другой стороны, далеко не всегда даже для рядовых хозяйствующих субъектов эти финансовые величины столь важны. Например, морально устаревшее оборудование может числиться на балансе по одной стоимости, но предприниматель понимает, что эта формальная оценка будет пересмотрена, а реальная ценность отрицательна из-за предстоящих затрат на утилизацию.

Понятие «экономической ценности» используемых ресурсов или производимых товаров и услуг очень широко и не может быть раскрыто в рамках настоящей Методики, но важно понимать, что при переходе к оценке проектов с других позиций, отношение к событиям требует пересмотра.

Так, субсидии за счёт федерального бюджета и налоги, уплачиваемые в федеральный бюджет, с позиции национальной экономики рассматриваются как прямые трансферты, которые для всего общества РФ в целом не являются ни поступлениями, ни затратами. Эти же движения денежных средств важны не только для конкретных субъектов, но и для региональной экономики. Если продукт производится и используется внутри отраслевой структуры (например, холдинга), то внутренняя цена может быть любой, поскольку для

экономики холдинга важно, за какую цену этот товар можно приобрести на стороне или по какой цене его можно было бы продать. Именно этим определяется *экономическая ценность* товаров и услуг для каждой из СБВУ.

2.3.2. Общественная, региональная и отраслевая эффективность

Эффективность проектов для национальной экономики (общественная) оценивается теми же показателями, что и коммерческая (NPV, IRR и др.). При этом в расчётах используются те же количественные величины, но финансовые цены заменяются экономическими ценностями для общества. В результате вместо «выручки» хозяйствующего субъекта далее в расчётах участвует либо экономия страны на импорте, либо реальные или потенциальные экспортные поступления. Аналогично по всем видам затрат.

Необходимость и важность оценки эффективности проектов для региональной экономики (хотя бы на уровне логических построений) связана с тем, что проекты, приносящие выгоды одним субъектам в регионе, могут быть разорительными для экономики этого региона. В итоге временный выигрыш в дальнейшем может обернуться потерями не только для конкурентов, но и для самого инициатора проекта в связи со снижением покупательной способности населения и другими негативными процессами в регионе.

Для интегрированных отраслевых структур также важно учитывать, что недостаточно обдуманное усилие по выводу на рынок нового сорта может привести к большим потерям продаж ранее успешно продававшихся сортов. Внедрение безрассадной технологии выращивания делает лишним цех выращивания рассады. Определить, принесёт ли экономия затрат в одном месте больше, чем потери в другом – задача анализа отраслевой эффективности, которая должна решаться с позиции компании в целом, а не её отдельных подразделений.

Рассмотренные ранее принципы и инструменты оценки позволят принять более обоснованные решения, чем при их игнорировании.

2.3.3. Оценка реализуемости проекта с позиции СБВУ

В заключение необходимо отметить, что для оценки осуществимости проектов с позиции национальной экономики и даже экономики регионов критерий финансовой реализуемости не подходит, поскольку доступный размер накоплений большинства регионов и национальной экономики к началу проекта, как правило, несоизмерим с планируемыми расходами. По этой причине Методика предусматривает, что реализуемыми для отраслевых структур, региональных экономик и общества следует считать такие проекты, все рядовые участники которых заинтересованы в этом и располагают необходимыми средствами. Уровень рисков участия в таких проектах также должен быть приемлемым для всех участников.

3. Апробация методики и оценка результатов участия в проекте

Проверка работоспособности комплексной методики оценки предложений в сфере селекции и семеноводства овощных культур осуществлялась на реальной информации примера выведения на рынок отечественного гибрида капусты, устойчивого к грибковым заболеваниям («Киластоп»). При этом предполагается оценка двух вариантов проекта: внедрение традиционной и инновационной (ускоренной) технологий селекции.

В соответствии с данной Методикой каждый инвестиционный проект должен быть оценен по единой системе правил, включающих формирование показателей его:

- эффективности не только для непосредственных участников, но и для «структур более высокого уровня (СБВУ)», включая региональную, отраслевую и национальную экономику;
- реализуемости, включая финансовую;
- уровня рисков нарушения условий реализуемости и неприемлемого снижения эффективности.

В рамках рассмотренного проекта непосредственными участниками являются:

- «Селекционер» - подразделение РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, разработчик данного сорта;
- «Семеновод» - предприятие или группа предприятий, обеспечивающих производство необходимого объёма сортовых семян из полученных от «Селекционера» образцов;
- «Товарное производство» - совокупность сельскохозяйственных предприятий, связанных с производством капусты.

Методика предполагает оценку заинтересованности в реализации проекта каждого из потенциальных и/или реальных участников в отдельности и в совокупности, которая определяется показателями эффективности проекта

и эффективности деятельности хозяйствующих субъектов, а также показателями реализуемости проектов и уровня связанных с ними рисков.

Реальная (юридически оформленная) или условная интегрированная структура, включающая перечисленных выше участников, технологически связанных между собой (как это показано на рис. 3.1), также должна получать положительный эффект от участия в проекте.



Рис. 3.1. Схема связей участников проекта

В противном случае приемлемый результат для одних участников может быть получен только за счёт потерь их партнёров по проекту. При положительном результате для всей интегрированной структуры в целом необходим поиск компромиссного решения, существование которого гарантировано позитивной оценкой проекта с позиции структуры, объединяющий этих партнёров.

Описание результатов применения рассматриваемой методики состоит из следующих частей:

- описание условий применения методики, включающее информацию о проекте, выбранном для иллюстрации;
- информацию о результатах оценки конкретного проекта, использованного в качестве примера;
- результаты оценки уровня рисков данного проекта.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ АПРОБАЦИИ МЕТОДИКИ

Ключевые параметры внедряемого гибрида и условия апробации:

- урожайность капусты данного гибрида, устойчивого к грибковым заболеваниям на уровне импортных сортов – 110 т/га (в среднем);
- норма высева семян – 0,2 кг/га;
- рыночная цена товарной капусты – 30 руб./кг (в среднем);
- себестоимость товарной капусты – 10 руб./кг (в среднем);
- площадь товарного овощеводства, на которой внедряется данный гибрид – 850 га.

Варианты внедрения (рис. 3.2):

- традиционная технология научно-исследовательских работ (НИР) по выведению инновационного гибрида обеспечивает вывод его на рынок к 19-году с некоторого начального момента, включая 12-летний период НИР, двухлетний период отбора, двухлетний период утверждения сорта Госкомиссией и двухлетний срок производства первой порции семян. В дальнейшем каждые три года цикл размножения и поставки семян в товарное производство при посредничестве участника «Семеновод» повторяется; информация об основных параметрах деятельности участника «Товарное овощеводство» в ситуации «без проекта» приведена в таблице 3.1 (графа «без проекта»);

Участники	Годы реализации проекта																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Традиционная технология ("без проекта")

Селекционер	1-12 - Создание и размножение родительских линий												13-14 - период испытания и отбора гибридов	15-16 Госкомиссия	Заказ семян	Реализация семян овощеводам		
Товарное овощеводство	Производство овощей на основе импортных семян																	Производство на основе отечественных семян
Семеноводство																Начало производства семян		Реализация семян заказчику

Инновационная технология ускоренной селекции ("с проектом")

Селекционер	Инвест. в оборуд.	Лаборатория. Производство удвоенных гаплоидов	3-4 Размножение родительских линий и гибридизация	4-5 период испытания и отбора гибридов 1	Госкомиссия	Заказ семян	Реализация семян овощеводам						
Товарное овощеводство	Производство овощей на основе импортных семян						Производство овощей на основе отечественных семян						
Семеноводство							Начало производства семян		Реализация семян заказчику				

Рис. 3.2. Схемы реализации традиционной и ускоренной технологий селекции и семеноводства белокочанной капусты

- инновационная технология выполнения НИР обеспечивает после приобретения, монтажа и установки необходимого оборудования (стоимостью до 12 млн. руб.), а также обучения персонала и других подготовительных мероприятий, существенное ускорение операций, требуемых для выведения сорта на рынок. В частности, после занимающих два года операций по размножению родительских линий и гибридизации начинается 6-летний период отбора (2 года), утверждение Госкомиссией (2 года) и производства первой (2 года), а в дальнейшем и последующих партий семян для товарного производства при посредничестве участника «Семеновод». Выход на рынок планируется при этом варианте не на 19-й, а на 12-й года с начального момента; информация об основных параметрах деятельности участника

«Товарное овощеводство» в ситуации «с проектом» приведена в таблице 3.1 (графа «с проектом»).

Таблица 3.1. Исходные данные по участнику «Товарное производство»

Показатель	Значение	
	в ситуации «без проекта»	ситуации «с проектом»
Количество семян, реализованное в производство, кг	170,0	170,0
Норма высева, кг/га	0,2	0,2
Площадь посева, га	850,0	850,0
Урожайность, тонн/га	110,0	110,0
Производство, тонн	93 500,0	93 500,0
Цена реализации, руб./кг	30,0	30,0
Выручка, тыс. руб.	2 805 000,0	2 805 000,0
Себестоимость, руб./кг	10,0	10,0
Цена импортных семян, тыс. руб./кг	350,0	X
Цена отечественных семян, тыс. руб./кг	X	50,0
Себестоимость, всего, тыс. руб.	935 000,0	884 000,0
из них затраты на семена, тыс. руб.	59 500,0	8 500,0
Начало производства на основе отечественных семян, год	19	10

Таким образом, масштабный переход к использованию отечественных семян вместо импортных при использовании традиционной технологии НИР, который рассматривается как ситуация «без проекта», происходит не в 19-м, а в 10-м году с начального момента. К тому же экономия при замене импортных

	Затраты	Поступления	Затраты	Поступления
1-7	0	0		
8	0	0	816 **	
9	0	0	816	2040 *
10	0	0		
11	0	0	816	
12	0	0	816	2040
13	0	0		
14	0	0	816	
15	0	0	816	2040
16	0	0		
17	816	0	816	
18	816	2040	816	2040
19	0	0		
20	816	0	816	
21	816	2040	816	2040

* поступления «Семеновода»: 510 кг * 4 000 тыс. руб. / кг = 2040 тыс. руб.

** - затраты семеновода: 2040 тыс. руб. / (1 + 25%) / 2 года = 1832/2 = 816 тыс. руб.

Подробная информация о движении денежных средств в ситуациях «без проекта» и «с проектом» для участника «Семеновод» представлена в приложении ПЗ.

Денежные потоки участника «Селекционер»

Наиболее сложная динамика расходования средств характерна для участника проекта, обозначенного как «Селекционер». При использовании традиционных приёмов НИР на все этапы от начального до этапа «Отбор» уходит 12 лет. Далее следуют операции «отбор» (2 года), получение заключения Госкомиссии (2 года), этап «Производство семян» (2 года при посредстве участника «Семеновод»). На 18-й год с начального момента первая партия семян выведенного сорта поступает предприятиям, представляющим «Товарное овощеводство». Для перехода к инновационной технологии НИР (т. е. к ситуации «с проектом») «Селекционер» должен приобрести оборудование и выполнить ряд подготовительных работ (реконструкция помещений, монтаж, обучение персонала затрат на общую сумму 12 млн руб.

В этом случае на 3-4 год приходится этап размножения родительских линий, за которым следуют те же операции, что и при традиционной технологии. В итоге «Селекционер» получает возможность поставлять

размноженные при посредничестве «Семеновода» семена в товарное овощеводство уже с 10-го года.

Основной положительный момент для «Селекционера» состоит в том, что его наиболее рентабельная деятельность (продажа 510 кг семян, полученных от «Семеновода» в течение трех лет порциями по 170 кг по цене 50 тыс. руб. за кг) при освоении инновационной технологии НИР начинается не с 19-го года, а уже с 10-го. (табл. 3.3).

Детальная информация о движении денежных средств в ситуациях «без проекта» и «с проектом» для участника «Селекционер» представлена в приложении П2.

Таблица 3.3. Исходные данные по участнику «Селекционер», тыс. руб.

Шаги расчётного периода (годы)	Ситуация «без проекта»		Ситуация «с проектом»	
	Затраты	Поступления	Затраты	Поступления
1	4397	0	12000	0
2	4397	0	3072	0
3	4397	0	4397	0
4	4397	0	4397	0
5	4397	0	56	0
6-7	4397	0	6	0
8-9	4397	0	2040	0
10-11	4397	0		8500
12	4397	0	2040	8500
13-14	3488	0		8500
15	6	0	2040	8500
16-17	0	0	0	8500
18	2040	0	2040	8500
19-21	0	8500	0	8500

Представленные в приложениях П2, П3, П4 денежные потоки объединяются и формируют сводную характеристику движения денежных средств с позиции объединения перечисленных участников (приложение П5). При этом двойной счёт автоматически исключается, поскольку встречные денежные потоки включены в одних случаях со знаком «+» (поступления), а в других – со знаком «минус», например, расходы «Селекционера» по оплате услуг «Семеновода» по размножению семян новых сортов в таблицах одновременно рассматривается как поступления с позиции участника

«Семеновод». Таким образом, денежные потоки «Чистые выгоды» и «Прирост чистых выгод» по всей структуре, объединяющей всех основных участников, позволяют характеризовать проект как эффективный для всех вместе и для каждого из участников и реализуемый для них в финансовом отношении при условии финансирования в объёмах, не превышающих выделение средств в ситуации «без проекта» (т. е. при отказе от данного проекта).

Представленная далее выборка результатов расчётов основных показателей эффективности и реализуемости участия в проекте показывает, что проект в целом реализуем и эффективен. При этом рассогласования интересов участников не наблюдается (табл. 3.4).

Таблица 3.4. Результаты оценки участия в проекте (при реализации базового сценария), тыс. руб.

Показатели	Показатели эффективности (NPV)	Показатели реализуемости (min HC)	Вывод
Проект в целом			
Деятельность «без проекта»	31 878 104	X	Проект в целом эффективен и реализуем
Деятельность «с проектом»	32 309 438	1 858 000	
Оценка проекта	+431 334	X	
Участие в проекте			
Участник 1 - Селекционер деятельность «без проекта»	-36 110	X	Участие в проекте эффективно, но требует вложений
Селекционер «с проектом»	45 977	-25 968	
Селекционер участие в проекте	82 087	X	
Участник 2 - Семеновод деятельность «без проекта»	274	X	Участие в проекте эффективно, вложения сопоставимы с деятельностью "без проекта"
Семеновод «с проектом»	1 202	-816	
Семеновод участие в проекте	928	X	
Участник 3 - Товарное овощеводство деятельность «без проекта»	31 913 939	X	Участие в проекте эффективно и реализуемо
Товарное овощеводство «с проектом»	32 262 259	1 870 000	
Товарное овощеводство участие в проекте	348 320	X	

Рассмотрим показатели эффективности, реализуемости и рисков участия при реализации базового сценария инвестиционного проекта развития

селекции и семеноводства, использованном в качестве основного примера при описании настоящей Методики и учитывающем последствия его реализации для трех взаимодействующих хозяйствующих субъектов.

На листе «1сел» представлены расчёты, основанные на денежных потоках участника «Селекционер» в ситуациях «без проекта» и «с проектом», которые в свою очередь формируются на базе исходных данных, представленных на листе «ИсхСел» (см. п. П1 ...).

Результаты оценки деятельности «Селекционера» в ситуации «без проекта» (таблица 3.5-Без) таковы:

- деятельность участника «Селекционер» при использовании традиционных технологий НИР за расчётный период 1-21 гг. нельзя считать эффективной (NPV деятельности «без проекта» = -36 110 тыс. руб. < 0);
- PI деятельности «без проекта» = 0,303;
- срок окупаемости превышает расчётный период;
- эта деятельность может быть реализована в финансовом отношении при условии внешнего финансирования на сумму не менее 61786 тыс. руб. в течение 21 года (минимум накопленного сальдо деятельности в ситуации «без проекта» равен -61 786 тыс. руб. и приходится на конец 18-го года проекта).

Результаты оценки деятельности «Селекционера» при реализации базового сценария в ситуации «с проектом» (таблица 3.5-С), а также результаты оценки проекта перехода от традиционной технологии НИР к новой таковы:

- деятельность участника «Селекционер» при использовании новой технологии НИР за расчётный период 1-21 гг. является эффективной (NPV деятельности «с проектом» = 45 977 тыс. руб. > 0);
- PI деятельности «с проектом» = 3,001;
- IRR деятельности «с проектом» = 11,0%;
- срок окупаемости составляет 12,9 лет;
- эта деятельность реализуема в финансовом отношении при условии внешнего финансирования на сумму не менее 25 968 тыс. руб. в течение 21

года (минимум накопленного сальдо деятельности в ситуации «без проекта» равен -25 968 тыс. руб. и приходится на конец 9-го года проекта).

Показатели эффективности перехода хозяйствующего субъекта «Селекционер» от ситуации «Без проекта» к ситуации «с проектом» в случае реализации базового сценария проекта таковы:

- NPV проекта - + 82 087 тыс. руб.;
- IRR – 34,8%
- PI – 1,884
- PBP (срок окупаемости) – 5,6 года;
- Потребность в финансировании = 25 968 тыс. руб.

Таким образом, можно сделать вывод о высокой заинтересованности субъекта «Семеновод» в реализации данного проекта и своём участии в нём.

Таблица 3.5-Без. Денежные потоки участника «Селекционер» - ситуация «без проекта», тыс. руб.

Показатели	Шаги расчётного периода *												Итого	PV
	1	2	...	12	13	14	15	16	17	18	19	...		
Инвестиционная деятельность														
Этап 1. Получение родительских линий	4 397	4 397		4 397									52 764	46 500
Этап 2. Отбор перспективных гибридных комбинаций F1					3 488	3 488							6 976	
Этап 3. Госкомиссия, получение патента							6,3						6	
Сальдо по инвестиционной деятельности	-4 397	-4 397		-4 397	-3 488	-3 488	-6,3	0	0	0	0		-59 746	-51 844
Производственно-сбытовая деятельность														
Этап 4. Передача материала родительских линий в производство										2 040			2 040	
Реализация семян											8 500		25 500	
Сальдо по производственно-сбытовой деятельности	0	0		0	0	0	0	0	0	-2 040	8 500		23 460	15 735
Чистые выгоды "без проекта"	-4 397	-4 397		-4 397	-3 488	-3 488	-6	0	0	-2 040	8 500		-36 286	X
Накопленное сальдо	-4 397	-8 794		-52 764	-56 252	-59 740	-59 746	-59 746	-59 746	-61 786	-53 286		-834 342	X
Дисконтированные чистые выгоды (сальдо)	-4311	-4227		-3467	-2696,3	-2643,5	-4,681	0	0	-1428,3	5834,7		-36110	X
то же нарастающим итогом	-4311	-8537		-46500	-49196	-51840	-51844	-51844	-51844	-53273	-47438		X	X

* Содержимое граф таблиц, значения которых повторяют величины, указанные в соседних графах, или имеют одинаковый с ними алгоритм формирования, опущены для сохранения наглядности

Таблица 3.5-С. Денежные потоки участника «Селекционер» - ситуация «с проектом», тыс. руб.

Показатели	Шаги расчётного периода												Итого	PV	
	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	...	21			
Инвестиционная деятельность															
Этап 1. Создание лаборатории	12 000													12000	
Этап 2. Лаборатория. Производство удвоенных гаплоидов		3 072												3072	
Этап 3. Размножение родительских линий и гибридизация с целью оценить комбинационную способность			4 397	4 397										8794	
Этап 4. Отбор перспективных гибридных комбинаций F1				0	56									56	
Этап 5. Госкомиссия, получение патента						6,3								6,3	
Сальдо по инвестиционной деятельности	-12 000	-3 072	-4 397	-4 397	-56	-6,3	0	0	0				0	-23928	-22979
Производственно-сбытовая деятельность															
Этап 6. Передача материала родительских линий в производство									2 040					8160	
Реализация семян										8 500		8 500		102000	
Сальдо по производственно-сбытовой деятельности	0	0	0	0	0	0	0	0	-2 040	8 500		8 500	93840	68957	
Чистые выгоды "с проектом"	-12 000	-3 072	-4 397	-4 397	-56	-6,3	0	0	-2 040	8 500		8 500	69911,7	45977,4	
Накопленное сальдо	-12 000	-15 072	-19 469	-23 866	-23 922	-23 928	-23 928	-23 928	-25 968	-17 468		69 912	116458		
Дисконтированные чистые выгоды (сальдо)	-11765	-2952,7	-4143,4	-4062,1	50,721	-5,5942	0	0	-1707	6973		5608,09	45977,4	<- NPV	
то же нарастающим итогом	-11765	-14717	-18861	-22923	-22974	-22979	-22979	-22979	-24686	-17713		45977	IRR =	11,00%	
Прирост чистых выгод (ПЧВ)	-7 603	1 325	0	0	4 341	4 391	4 397	4 397	2 357	12 897		0	106198	82087	
Дисконтированный ПЧВ	-7453,9	1273,5	0	0	3931,8	3898,8	3828,0	3752,8	1972,2	10580,0		0	82087		
то же нарастающим итогом	-7453,9	-6180	-6180	-6180	-2249	1650	5478	9231	11203	21783		82087	IRR =	34,8%	

По той же схеме рассмотрим отношение к участию в данном проекте других его потенциальных участников (таблица 3.6).

Проведённые расчёты показывают, что участие в настоящем проекте в случае реализации базового сценария эффективно для всех участников. Для обеспечения реализуемости участия в проекте необходимо обеспечить финансирование первоначальных затрат:

- участника «Семеновод» в размере 816 тыс. руб. (не менее);
- участника «Селекционер» в размере 25 968 тыс. руб. (не менее) в течение 1-12 года (по графику).

Анализ денежных потоков свидетельствует о том, что основной результат проекта состоит в существенном повышении эффективности отрасли товарного овощеводства. При этом получение не менее 50% ожидаемого эффекта приходится на 11-15 годы проекта, когда инвестиционная деятельность, реализуемая участником «Селекционер» фактически выполнена. Этим обстоятельством можно воспользоваться при анализе рисков, чтобы избежать излишне громоздких построений.

Таблица 3.6. Оценки деятельности и участия в проекте по отдельным участникам

Оценки деятельности / Оценка участия в проекте	Показатели эффективности (NPV), тыс. руб.	Показатели реализуемости (min НС), тыс. руб.	Вывод
«Семеновод» - деятельность «без проекта»	NPV = +274.2	X	Участие в проекте эффективно, но не для всех участников реализуемо
«Семеновод» - «с проектом»	NPV = 1201.8	Min НС = -1632 (на 9 шаге)	
«Семеновод» - участие в проекте	NPV = +927,6.	X	
«Товарное овощеводство» - деятельность «без проекта»	NPV = + 31 913 939	X	Участие в проекте эффективно и реализуемо
Товарное овощеводство - «с проектом»	NPV = + 32 262 259	X	
«Товарное овощеводство» - участие в проекте	NPV = +348 319 522	X	
Свод «без проекта»	NPV свод = +31 878 104 NPV сел. = -36 110 NPV сем. = +274 NPV товар = +31 913 939	Свод = 1865603 Сел = -61 786 Сем = -816 Товар = +1 870 000	Деятельность «без проекта» не реализуема и неэффективна для «селекционера»
Свод «с проектом»	NPV свод = +32 309 438 NPV сел. = +45 977 . NPV сем. = +1202 NPV товар = +32 262 259	Свод = 1 858 000 Сел = -25 968 Сем = -816 Товар = 1 870 000	Деятельность «с проектом» эффективна, но требует организации финансирования первоначальных затрат двух участников
Свод «Участие в проекте»	NPV свод = +431 334 NPV сел. = +82 087 NPV сем. = +928 NPV товар = +348 320	X	Участие в проекте эффективно для всех участников

4. Анализ рисков проекта

4.1. Анализ рисков по типовой методике

Типовая методика анализа рисков инвестиционных проектов предусматривает оценку влияния на основные показатели реализуемости и эффективности проектов вероятных изменений исходных параметров. При этом первоначально с помощью анализа чувствительности рекомендуется проведение отбора наиболее значимых параметров, В дальнейшем вместо рассмотрения влияния каждого параметра независимого от других («при

прочих равных») исследуются последствия одновременного изменения нескольких параметров (метод сценариев).

Рекомендуется проводить анализ чувствительности значений NPV деятельности хозяйствующего субъекта (на основе денежного потока «чистые выгоды») и NPV проекта (на основе потока «прирост чистых выгод») с вычислением коэффициентов эластичности (процент изменения NPV в расчёте на 1% изменения фактора), поскольку в подавляющем большинстве случаев зависимость значений NPV от значений факторов (параметров) является линейной. Параметр с максимальным по абсолютной величине значением коэффициента эластичности считается наиболее влиятельным (рисковым).

Анализ рисков, связанных с нарушением условий финансовой реализуемости, рекомендуется проводить на основе «переключающих» (критических или пороговых значений), поскольку зависимость показателя «минимум накопленного сальдо» от значений параметров чаще всего является нелинейной. При этом достаточно анализировать влияние изменений на денежные потоки чистых выгод в ситуации «с проектом», поскольку реализуемость проекта не зависит от ситуации «без проекта».

Не менее важно контролировать отношение к деятельности «с проектом» и к собственно участию в проекте каждого хозяйствующего субъекта при изменении обстоятельств. Такой анализ может быть проведён с помощью расчётов, представленных в табл. 4.1.

По каждой строке отслеживается влияние изменения какого-то одного параметра. В качестве примера рассмотрим влияние цены на сортовые семена, которые участник «Селекционер» при посредничестве участника «Семеновод» поставляет предприятиям отрасли «Товарное овощеводство». Как видно, эти изменения не влияют на заинтересованность в реализации проекта интегрированной структуры (ИС) в целом. Причина такого положения состоит в том, что от повышения цен выгадывает один из участников, но ровно столько же теряет другой (продавец и покупатель).

Таблица 4.1. Влияние изменения факторов на показатели эффективности деятельности участников

Фактор		% изменения NPV в расчёте на 1% изменения фактора				Пояснения
		NPV «Селекционер»	NPV «Семеновод»	NPV «товарное овощеводство»	NPV «в целом»	
Цена на сортовые семена (селекционер – товарное овощеводство)	на деятельность	7,75	-	-0,023	-	<p>Параметр характеризует расходы участника «Товарное овощеводство» и поступления селекционера. При оценке для ИС результаты погашаются.</p> <p>Эффект деятельности «Селекционера» при изменении цены на 1% изменяется на 16,36%, а эффективность участия проекта – на 7,75%. На денежных потоки участника «Семеновод» эти изменения не влияют.</p>
	на проект	16,36	-	-1,670	-	
Цена выкупа семян (семеновод – селекционер)	на деятельность	1,361	10,00	-	-	<p>Параметр характеризует расходы участника «Селекционер» и поступления участника «Семеновод». При оценке для ИС результаты погашаются. Эффект для семеновода изменяется на 10% при изменении параметра на 1%. Изменение параметра на 1% приводит к изменению эффекта деятельности «Селекционера» на 1,361%. Влияние этого изменения на эффект участия в проекте ниже, т. к. одновременно изменения происходят «без проекта»</p>
	на проект	0,589	10,00	-	-	
Стоимость лабораторного оборудования	на деятельность	-1,433	-	-	-0.065	<p>Удельный вес приобретаемого по проекту лабораторного оборудования не значителен, поэтому его удорожание не оказывает существенного влияния ни на непосредственного покупателя, ни на ИС в целом. На других участниках эти изменения не отражаются.</p>
	на проект	-2,559	--	-	-0,027	

В то же время для совокупного участника («Товарное овощеводство») её изменение всё-таки сказывается, хотя и не приводит к радикальному пересмотру позиции. Причиной этого является относительно скромный удельный вес затрат на семена в денежных потоках данного участника. При этом для участника «Селекционер» изменение цены на 1% приводит к переоценке деятельности на 7,75% и эффекта участия в проекте на 16,36%, что следует считать очень существенным. При увеличении цены до уровня цен импортных семян, проект становится непривлекательным для овощеводческих хозяйств, но становится ещё более выгодным для «Селекционера».

Следующий пример (Цена выкупа семян, предназначенных для продажи производителям капусты, участником «Селекционер» у участника «Семеновод») показывает, что увеличение этой цены на 1% приводит к существенному повышению значений NPV как деятельности, так и участия в проекте участника «Семеновод» (на 10%). Одновременно на 1,361% снижается эффект деятельности участника «Селекционер», который с 10 по 21 годы несет лишние расходы. Эффект участия в проекте изменяется меньше (на 0,589%) поскольку он отражает и одновременный рост цен в ситуации «без проекта» в 19-21 годах.

Анализ тех же данных по графам показывает важность влияния изменений параметров для отдельных хозяйствующих субъектов. Так, вероятный рост стоимости приобретаемого по проекту лабораторного оборудования для участника «Селекционер» более значим, чем изменение параметра «Цена выкупа семян», размноженных участником «Семеновод», но существенно уступает по степени влияния параметру «Цена продажи семян» предприятиям товарного овощеводства.

Одновременно можно отметить, какие изменения не затрагивают кого-то из участников или интегрированную структуру (ИС) в целом. Например, изменение цен на продукцию, поставляемую одними участниками другим в составе той же ИС, влияет на взаимоотношения между ними, но не отражается

на экономике ИС в целом. С другой стороны, любое приобретение ресурсов на стороне (например, лабораторного оборудования), как и продажа товаров и услуг на сторону может не касаться одних участников, но будет влиять на экономику ИС в целом.

Оценка влияния вероятных изменений на показатели финансовой реализуемости в рамках представленной модели не даёт окончательного ответа, поскольку рассматриваются только денежные потоки отдельных участников и ИС в целом только «до финансирования». Вопросы источников средств, необходимых для финансирования деятельности хозяйствующих субъектов в ситуациях «с проектом» и «без проекта», не отражены в данной модели. Напомним также, что расчёты проведены в постоянных ценах, то есть без учёта инфляции.

Косвенно, можно судить о влиянии изменений параметров на реализуемость по изменению показателя «минимум накопленного сальдо», который в окончательном варианте проекта не должен опускаться до нуля. В нашем случае, минимум накоплений участника «Селекционер» при реализации базисного сценария составляет -25,97 млн. руб. и достигается в 9-м году проекта. Увеличение размера капитальных затрат на 10% приводит к росту потребности в финансировании до 27,17 млн. руб., при том, что в ситуации «без проекта» эта величина достигает в 18-м году значения 61,79 млн. руб.

Это говорит о том, что для обеспечения реализуемости проекта не потребуется средств, превышающих те, что расходовались при традиционных способах проведения НИР. И в целом, если рассматривать данный проект как типовой, то можно признать его достаточно устойчивым к изменению основных параметров.

4.2. Анализ рисков с учётом инновационного характера проекта

При анализе рисков данного проекта важно дополнительно учитывать его инновационный характер. Отмечая относительную устойчивость

показателей эффективности и реализуемости данного проекта, нельзя не заметить далекий от стандартных вариантов временной масштаб проекта и высокую неопределенность ожидаемых результатов по сравнению со случаями, когда рекомендуемое оборудование и технология уже опробованы в сходных условиях.

Отметим основные позиции, влияние которых на результаты необходимо оценить особо вследствие высокой неопределенности значений, включенных в базовый сценарий инновационного проекта:

- размер инвестиционных затрат, необходимых для вывода на рынок нового сорта капусты, которые включают не только закупку и освоение необходимого оборудования, но и все другие операции до начала продаж семян предприятиям отрасли товарного овощеводства;

- вероятное отклонение урожайности нового сорта капусты в товарном производстве от принятого в плане базового значения (110 т/га);

- возможное отклонение рыночной цены капусты нового сорта от принятого в расчётах базового значения (30 руб./кг);

- отклонение реальных цен отечественных семян, произведённых участником «Семеновод» от базового значения (50 тыс. руб./кг) и цен на импортные семена (350 тыс. руб./кг);

- рентабельность производства семян отечественной селекции (базовое значение - 25%).

Возможны исследование и других сценариев, характерных для учёта неопределённости, связанной с инновационным характером данного проекта. При этом форма представления результатов оценки не отличается от предложенной ранее (табл. 4.2).

Первые строки отражают влияние снижения урожайности (только в ситуации «с проектом»), т.е. только в том случае, когда плановый уровень урожайности достигается при использовании импортных семян или при выведении нового сорта на основе традиционной технологии НИР, но не обеспечивается при переходе на новую технологию НИР в селекционной

работе. Видно, что каждый процент отклонения урожайности от планового уровня приводит к радикальной переоценке эффективности участия в проекте, хотя и не оказывает существенного влияния на деятельность предприятия.

Показатели эффективности проекта оказываются чрезвычайно чувствительными к снижению урожайности капусты, производимой с использованием семян, полученных по инновационной технологии НИР.

Если в базисном сценарии ежегодный прирост чистых выгод вследствие перехода от импортных семян к отечественным гибридам, которые обеспечивают точно такую же урожайность, но обходятся товаропроизводителю значительно дешевле, должен составлять 51 млн. руб., то снижение урожайности всего на 2,1% приведёт (при пропорциональном снижении выручки и условно-переменных затрат) к сокращению прироста чистых выгод до 11,6 млн. руб. в 10-18 годах расчётного периода. Что лишает проект его привлекательности.

Необходимо отметить, что в данном сценарии предполагается, что проведение НИР по традиционной технологии обеспечивает ровно тот заданный уровень урожайности, что и при использовании импортных семян. Соответственно, в ситуации «без проекта» поступление более качественных семян в 19-21 годах в конечном счёте обеспечивает хозяйствам больший уровень чистых выгод по сравнению с результатом ускоренных НИР. При этом оценка эффективности деятельности товарного овощеводства остаётся высокой, но не за счёт внедрения новой технологии НИР, а по результатам самих НИР.

Следующим параметром проекта, который требует повышенного внимания вследствие инновационного характера проекта и связанной с этим высокой неопределенности следует считать рыночную цену капусты нового сорта, выведенного с применением новой технологии НИР. В этом случае результаты аналогичны, но ещё более значимы, поскольку в первом случае синхронно снижались как затраты на уборку урожая, так и выручка, а во втором – только выручка.

Таблица 4.2 Влияние изменения факторов на показатели эффективности с учётом неопределённости результатов инноваций

Фактор		% изменения NPV в расчёте на 1% изменения фактора				Пояснения
		NPV «Селекционер»	NPV «Семеновод»	NPV «Товарное овощеводство»	NPV «в целом»	
Урожайность капусты сортов, выведенных на основе инновационной технологии НИР	на деятельность	-	-	-1,080	-1,080	Снижение урожайности капусты сорта, выведенного с применением инновационной технологии НИР, по сравнению с ценами сортов, выведенных традиционными методами НИР, практически не отражается на показателях эффективности деятельности, но существенно влияет на разницу «с проектом» – «без проекта». При этом отрицательные приросты чистых выгод наблюдаются в 19-21 годах, когда сорт, выведенный по традиционной технологии НИР, уже обеспечивает заданное повышение урожайности
	на проект	-	-	-49,019	- 8,075	
Цена капусты сортов, выведенных на основе инновационной технологии НИР	на деятельность	-	-	-0,768	-0,769	Снижение цены капусты сорта, выведенного с применением инновационной технологии НИР, по сравнению с ценами сортов, выведенных традиционными методами НИР, мало влияет на показатели эффективности деятельности, но существенно влияет на разницу результатов, получаемых в ситуациях «с проектом» – «без проекта». При этом отрицательные приросты чистых выгод наблюдаются в 19-21 годах, когда сорт, выведенный по традиционной технологии НИР, уже обеспечивает заданные ценовые параметры
	на проект	-	-	-71,000	- 57,550	
Рентабельность производства сортовых семян	на деятельность	-	8,25	-	0,017	Повышение рентабельности деятельности участника «Семеновод» путем снижения затрат на производство сортовых семян положительно отражается на оценках эффективности проекта с позиции как этого хозяйствующего субъекта, а также ИС в целом. При этом влияние этих изменений незначительно в связи с малым удельным весом деятельности семеновода в денежных потоках ИС в целом.
	на проект	-	8,25	-	-0,002	

Учёт неопределенности других ранее перечисленных параметров, вызванной инновационным характером проекта, не выявил значительных расхождений с результатами анализа рисков по типовой методике. Так, только 19-ти кратное увеличение инвестиционных затрат по проекту, приводит к его неэффективности для ИС в целом.

В то же время инициатор проекта должен учитывать, что даже казалось бы незначительные отклонения от заданных значений параметров «урожайность» и «цены» именно конечной продукции, произведённой с применением инновационной технологии НИР, могут лишить смысла все усилия по ускорению прохождения этапов НИР.

Эти же методические приёмы позволяют оценить влияние практически любого фактора, характеризующегося высоким уровнем неопределённости, связанным с инновационным характером проекта, например, неопределённым значением рентабельности деятельности участника «Семеновод».

Таким образом, проверка работоспособности алгоритмов расчётов и соответствующих XLS-файлов показывает, что апробация комплексной методики оценки предложений в сфере селекции и семеноводства овощных культур (на примере устойчивых к заражению гибридов капусты) приводит к логически объяснимым результатам.

При этом характеристики базисного сценария свидетельствуют о эффективности и финансовой реализуемости участия в данном проекте всех участников и эффективности проекта. Объём финансирования из внешних источников практически соответствует уровню, характеризующему финансирование в ситуации «без проекта».

Уровень рисков (если говорить о стандартных ситуациях) следует признать приемлемым, на уровне средних инвестиционных проектов. В то же время риски, связанные с её инновационным характером проекта достаточно серьёзны. Если потребители конечной продукции будут с определённым недоверием относиться к сортам, выведенным на основе инновационной технологии НИР (цена) или урожайность выведенного нетрадиционным

способом гибрида будет меньше планируемой, именно проект становится низко эффективным или даже убыточным, хотя на финансовом состоянии участников проекта это практически не сказывается. Этот несколько парадоксальный результат анализа связан с тем, что понятие эффективности проекта отражает именно улучшения, связанные с его реализацией (т. е. с ускорением процесса НИР), а не с самими результатами НИР, т. е. не с возможностью получить более дешевым способом высококачественные семена капусты.

В случае применения рассмотренной на конкретном примере методики оценки эффективности, реализуемости и рисков предложений в сфере селекции и семеноводства, общая схема оценки сохраняется при условии её адаптации к соответствующим условиям.

Заключение

В целом настоящая методика позволяет ответить на вопросы о целесообразности реализации конкретных предложений в сфере селекции и семеноводства овощных культур. При этом учитывается эффективность оцениваемых предложений с позиции каждого из участников рассматриваемого проекта, реализуемость намеченной деятельности и уровень рисков нарушения условий финансовой реализуемости и неприемлемого снижения эффективности. Отдельно рассчитываются оценки проектов (предложений) с позиции интегрированных структур, объединяющих множество участников, когда выгоды одного из хозяйствующих субъектов сопровождаются потерями других, и структура в целом остаётся нейтральной к тем или иным изменениям.

Проверка работоспособности методики и программных средств, реализующих заданные алгоритмы, проведена на реальной информации, предоставленной подразделением РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, занимающимся селекцией овощных культур (капусты).

Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности применения данной Методики в других подобных случаях.

Методика основана на применении инструментов и методов, которые носят универсальный характер, и может быть адаптирована и применена для многих других наукоемких инновационных проектов в АПК.

Список источников

1. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям /ОЭСР / ЦИСН, 2006. Код доступа: <https://unstats.un.org/unsd/EconStatKB/Attachment334.aspx?AttachmentType=1>
2. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. (Вторая редакция) / М-во экон. РФ, М-во финн. РФ, ГК по стр-ву, архит.и жил. политике. – М.: ОАО «НПО «Изд-во «Экономика», 2000. 421 с.
3. Методика определения экономической эффективности научных достижений в селекции и семеноводстве овощных культур / Коллектив авторов: Старцев В.И., Бондарева Л.Л., Пронин С.С., Кравчук И.В., Старцева Л.В., Разин А.Ф. / ВНИИССОК. – М.: Изд-во ВНИИССОК, 2011. – 48 с.
4. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: Учебное пособие. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Плои Принт Сервис, 2015. – 1300 с.
5. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (Третья редакция, исправленная и дополненная) – М.: 2008 – официальный сайт ИСА РАН <http://www.isa.ru/images/Documents/metod.zip>
6. Приложение 3 к Инструкции № 2 «О порядке предоставления и учета долгосрочных (среднесрочных) кредитов а ОАО «Россельхозбанк», утвержденной решением Правления ОАО «Россельхозбанк» (протокол № 41 от 21.07.2005 г.), (приказ ОАО «Россельхозбанк» от 24.08.2005 № 146-ОД). Методическое пособие по разработке бизнес-плана инвестиционного проекта
7. Управление проектами: учеб. пособие / И.И. Мазур и др. – 7-е изд. – М.: Издательство «Омега-Л», 2011. – 960 с.
8. Алексанов Д.С., Кошелев В.М., Чекмарева Н.В. Анализ инвестиционных проектов в АПК: учебник / М.: «Реарт», 2017, 452 с.

Приложения

Наименование приложения	Стр.
Приложение П1. Инструкция по эксплуатации программы «ФинМодельЗучастника.xlsx»	71
Специальные приложения:	76
П2 - Лист «1сел»	77
П3 - Лист «2сем»	78
П4 - Лист «3товар»	79
П5 - Лист «Сводный»	80
П6 - Лист «Итоги»	81

Приложение П1. Инструкция по эксплуатации программы «ФинМодельЗучастника.xlsm»

Введение

Программа, представленная файлом «ФинМодельЗучастника.xlsm», предназначена для автоматизации расчёта показателей эффективности, реализуемости и рисков проектов внедрения новых технологий, а также технологических приёмов, сортов, гибридов овощных культур.

Данный файл включает как исходные данные по трем основным участникам проекта (с условными названиями «Селекционер», «Семеновод» и «Товарное Производство»), так и промежуточные расчёты по каждому из них, а также сводные результаты по всей совокупности предприятий.

Перечень листов файла «ФинМодельУчастника.xlsm»:

Наименование листа	Содержание
ИсхСел	Исходные данные и промежуточные характеристики участия в проекте с позиции «Селекционера»
ИсхСем	Исходные данные и промежуточные характеристики участия в проекте с позиции «Семеновода»
ИсхТовар	Исходные данные и промежуточные характеристики участия в проекте с позиции «Товарного производства»
1сел	Расчёты показателей эффективности и реализуемости участия в проекте с позиции «Селекционера»
2сем	Расчёты показателей эффективности и реализуемости участия в проекте с позиции «Семеновода»
3Товар	Расчёты показателей эффективности и реализуемости участия в проекте с позиции «Товарного производства»
Rate	Расчёт значения ставки дисконта
Свод21	Свод результатов оценки участия в проекте за расчётный период продолжительностью 21 год
Итоги	Показатели эффективности и реализуемости участия в проекте по всем участникам и интегрированной структуре в целом

Приёмы и правила, применяемые при расчётах, основаны на официальных Методических рекомендациях и других источниках [2, 7, 8].

Файл включает ряд листов и макросов, обеспечивающих выполнение всех предусмотренных расчётов.

П1. Исходные данные

П1.1. Лист «ИсхСел»

На данном листе размещены ключевые данные, характеризующие ситуации «без проекта» (т. е. при отказе от внедрения рассматриваемой технологии) и «с проектом» (в случае реализации намеченных мероприятий) в оценке хозяйствующего субъекта «Селекционер».

Исходные данные для финансовой модели			
Традиционная технология		Инновационная технология	
Этап 1. Получение родительских линий, размножение и гибридизация			
постоянные затраты	950,0	Этап 1. Создание лаборатории капитальные вложения	12 000,0
переменные затраты, кроме оплаты труда	15,0	Этап 2. Лаборатория. Производство удвоенных гаплоидов постоянные затраты	900,0
оплата труда без страховых взносов	2 640,0	переменные затраты, кроме оплаты труда	300,0
		оплата труда без страховых взносов	1 440,0
Этап 2. Отбор перспективных гибридных комбинаций F1			
постоянные затраты	20,0	Этап 3. Размножение родительских линий и гибридизация с целью оценить комбинационную способность постоянные затраты	950,0
переменные затраты, кроме оплаты труда	36,0	переменные затраты, кроме оплаты труда	15,0
оплата труда без страховых взносов	2 640,0	оплата труда без страховых взносов	2 640,0
Этап 3. Госкомиссия, получение патента			
постоянные затраты	6,3	Этап 2. Отбор перспективных гибридных комбинаций F1 постоянные затраты	20,0
переменные затраты, кроме оплаты труда		переменные затраты, кроме оплаты труда	36,0
оплата труда без страховых взносов		оплата труда без страховых взносов	2 640,0
Этап 4. Передача материала родительских линий в производство			
объем заказа производства семян, кг	510,0	Этап 3. Госкомиссия, получение патента постоянные затраты	6,3
цена выкупа произведенных семян, тыс.руб./кг	4,0	переменные затраты, кроме оплаты труда	
		оплата труда без страховых взносов	
Реализация семян			
объем реализации семян, кг/год	170,0	Этап 4. Передача материала родительских линий в производство объем заказа производства семян, кг	510,0
цена реализации семян, тыс.руб./кг	50,0	цена выкупа произведенных семян, тыс.руб./кг	4,0
прочие переменные затраты	0,0	Реализация семян объем реализации семян, кг/год	170,0
		цена реализации семян, тыс.руб./кг	50,0
		прочие переменные затраты	0,0

Рисунок П1.1. Пример данных начальной части листа «ИсхСел».

При этом в ячейках с желтой подсветкой фиксируются данные, характеризующие ситуацию «без проекта» (левая сторона, ячейки В4:В25) и «с проектом» (правая сторона, ячейки Е4:Е31). Еще правее показаны графики операций по годам для ситуаций «без проекта» и «с проектом» (рис. П1.1а), которым соответствует размещение числовых значений на листе «1сел».

График работ по этапам. Блок 1. Селекционеры		тыс. руб.	
Традиционная технология		Затраты	Выгоды
	1-12	4397	
Отбор F1	13-14	3488	
Госкомиссия	15-16	6,3	
Производство семян	17-18	2040	
Реализация семян овощеводам	19-30		8500
Инновационная технология		Затраты	Выгоды
Инвестиции	1	12 000	
	2	3 072	
Размножение родительских линий и гибридизация	3	4 397	
	4	4397	
Отбор F1	5	56	
	6	3488	
Госкомиссия	6-7	6	
Производство семян	8-9	2 040	
Реализация семян овощеводам	10-30		8 500

Рисунок П1.1а. Пример информации о графике действий «селекционера» (фрагмент листа «ИсхСел»).

П1.2. Лист «ИсхСем»

На данном листе размещены исходные данные по участнику «Семеноводы» (рис. П1.2).

В левой части листа представлены стоимостные характеристики основных денежных потоков «семеноводов» в ситуациях «без проекта» и «с проектом» (желтый фон), а правее – график действий по годам расчётного периода, которому соответствует размещение числовых значений на листе «1сем». При этом часть данных определена ссылками на лист «ИсхСел» (голубой фон).

			График работ. 1. Семеноводы	
Заказ семян раз в три года				
Традиционная технология	Затраты	Выгоды		
Производство семян	816		17	
	816	2 040	18	
Инновационная технология				
	Затраты	Выгоды		
Производство семян	816		8	
	816	2 040	9	
и далее с циклом 3 года				
Исходные данные для финансовой модели				
Семеноводство				
цена выкупа произведенных семян, тыс.руб./кг		4,0		
Рентабельность семеноводства, %		25,0%		
себестоимость производства 1 кг семян, тыс. руб.		3,2		

Рисунок П1.2. Пример информации о графике действий «семеновода» (фрагмент листа «ИсхСем»).

П1.3. Лист «ИсхТовар»

На данном листе размещены исходные данные по участнику «Товарное овощеводство» (рис. П1.3).

В левой части листа представлены стоимостные характеристики основных денежных потоков «Товарного овощеводства» в ситуациях «без проекта» и «с проектом» (желтый фон), а правее – график действий по годам расчётного периода, которому соответствует размещение числовых значений на листе «1товар». При этом часть данных определена ссылками на лист «ИсхСел» (голубой фон).

Количество семян, реализованное в производство, кг	170,0	График работ. 3. Товарное овощеводство		
Норма высева, кг/га	0,2	Традиционная технология		
Площадь посева, га	850,0	Реализация семян овощеводам	19-30	Затраты
Урожайность, тонн/га	110,0		1-18	Выгоды
Производство, тонн	93 500,0			
Цена реализации, руб./кг	30,0			
Выручка, тыс. руб.	2 805 000,0	Инновационная технология		
Себестоимость, руб./кг	10,0	Реализация семян овощеводам	10-30	Затраты
Цена импортных семян, тыс.руб./кг	350,0		1-18	Выгоды
Цена отечественных семян, тыс.руб./кг	50,0			
Себестоимость при импортных семенах, всего, тыс. руб.	935 000,0			
из них семена импорт, тыс. руб.	59 500,0			
Стоимость отечественных семян, тыс. руб.	8 500,0			
Себестоимость при отечественных семенах, всего	884 000,0			

Рисунок П1.3. Пример информации о графике действий предприятий «Товарного овощеводства» (фрагмент листа «ИсхТовар»).

При внесении любых изменений в ячейки листов «ИсхСел», «ИсхСем» и «ИсхТовар» необходима проверка точности и корректности переноса соответствующих данных на следующие листы.

П1.4. Листы «1сем», «1сел», «1Товар»

На всех перечисленных листах порядок размещения данных одинаков и соответствует общим правилам оценки, изложенным в Методике:

- данные об инвестиционной и производственно-сбытовой деятельности соответствующего хозяйствующего субъекта («Селекционера», «Семеновода», «Товарного производства» в ситуации «без проекта» за расчётный период (1-21 гг.) с обоснованием вывода об эффективности и финансовой реализуемости этой деятельности;

- данные об инвестиционной и производственно-сбытовой деятельности соответствующего хозяйствующего субъекта («Селекционера», «Семеновода», «Товарного производства» в ситуации «с проектом» за расчётный период (1-21 гг.) с обоснованием вывода об эффективности и финансовой реализуемости этой деятельности;

- данные о изменении (приростах) чистых выгод соответствующего хозяйствующего субъекта («Селекционера», «Семеновода», «Товарного производства», вызванных реализацией рассматриваемого проекта в целом за расчётный период (1-21 гг.) с обоснованием вывода об эффективности данного проекта с позиции конкретного хозяйствующего субъекта и расчётом основных показателей эффективности и реализуемости участия данного субъекта в рассматриваемом проекте, включая уточнённую оценку финансовой реализуемости в соответствии с алгоритмом. (см. п. 2.1.9).

Листы «1сел», «1сем», «1товар» приведены в Специальном приложении.

П1.5. Лист «Rate»

При расчётах показателей эффективности используется ставка дисконта, определяемая в соответствии с рекомендациями Россельхозбанка по официально опубликованным данным ЦБ РФ и МЭР РФ (рис. П3).

Ключевая ставка ЦБ РФ на 23.11.2021	7,50%	https://cbr.ru/hd_base/keyrate/
Прогноз инфляции МЭР	4%	https://iz.ru/1251757/2021-11-18/tcb-rf-podtverdil-svoi-prognoz-po-inflatcii-na-konetc-2021-goda
Фактическая инфляция на ноябрь 2021 года	7,40%	https://iz.ru/1251757/2021-11-18/tcb-rf-podtverdil-svoi-prognoz-po-inflatcii-na-konetc-2021-goda
Расчёт Rate проекта (участников проекта) по схеме РСХБ	3,365%	по прогнозу на 2022
	0,093%	По текущему состоянию
	1,729%	Усредненная оценка
	2,000%	Округлённая усредненная оценка
Продолжительность и структура расчётного периода (всего), лет		18
в т.ч. 1-10-й годы на разработку нового сорта традиционными методами селекции		1-10 гг
11-18 гг. параллельно с другими НИР-2, 3, 4 ... (не учитываются при оценке эффекта от НИР-1 и		11-18 гг
То же при переходе на новую технологию НИР (НИР-1А)		18
в т.ч. приобретение и освоение новой технологии НИР		1-3 гг
в т.ч. 1-8-й годы на разработку нового сорта новыми методами селекции на новом оборудовании (НИР-1А)		1-8 гг
9-18 гг. параллельно с другими НИР-2, 3, 4 ... (не учитываются при оценке эффекта от НИР-1 и 1А), осуществляется товарное производство с семенами гибрида, полученного при НИР-1А		9-18 гг

Рисунок П1.5. Определение ставки дисконта

П1.6. Лист «Сводный»

На указанном листе дублируются данные и формируются результаты суммирования данных по трем перечисленным ранее субъектам оценки:

- данные об инвестиционной и производственно-сбытовой деятельности соответствующих хозяйствующих субъектов («Селекционера», «Семеновода», «Товарного производства») и их объединения в ситуации «без проекта» за расчётный период (1-21 гг.) с обоснованием вывода об эффективности и финансовой реализуемости этой деятельности;

- данные об инвестиционной и производственно-сбытовой деятельности соответствующего хозяйствующих субъектов («Селекционера», «Семеновода», «Товарного производства») и их объединения в ситуации «с проектом» за расчётный период (1-21 гг.) с обоснованием вывода об эффективности и финансовой реализуемости этой деятельности;

- данные о изменении (приростах) чистых выгод соответствующего хозяйствующих субъектов («Селекционера», «Семеновода», «Товарного производства») и их объединения, вызванных реализацией рассматриваемого проекта в целом за расчётный период (1-21 гг.) с обоснованием вывода об эффективности данного проекта с позиции объединения хозяйствующих субъектов и расчётом основных показателей эффективности и реализуемости участия данного объединения в рассматриваемом проекте.

Лист «Сводный» приведен в составе Специальных приложений.

Специальные приложения

- П2 - Лист «1сел» - Денежные потоки участника «Селекционер»
- П3 - Лист «2сем» - Денежные потоки участника «Семеновод»
- П4 - Лист «3товар» - Денежные потоки участника «Товарное производство»
- П5 - Лист «Сводный» - Денежные потоки участников и суммарные потоки
- П6 - Лист «Итоги» - оценки эффективности и реализуемости проекта с позиции участников

ДПП-2 "Семеноводческое хозяйство"																					Rate = 2,0%	
Без проекта (т. е. разработка нового сорта на основе традиционных методов НИР)																					Итого	PV
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Инвестиционная деятельность																						
Сальдо по инвестиционной деятельности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Производственно-сбытовая деятельность																						
Этап 4. Передача материала родительских линий в производство																	816	816				
Реализация семян																		2 040			0	
Сальдо по производственно-сбытовой деятельности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-816	1 224	0	0	0	
Чистые выгоды "без проекта"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-816	1 224	0	0	0	
Накопленное сальдо (расчет по годам! уточнить! ПФ=1600)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-816	408	408	408	408	
Дисконтированные чистые выгоды (сальдо)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-582,8	857	0	0	0	
то же нараст итогом	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-583	274	274	274	274	
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	0,0	0,0	0,0	0,0	
Вывод: Деятельность с применением традиционных методов эффективна и реализуема при условиях финансирования на сумму не менее =																	-816	тыс. руб.				
С проектом (т. е. разработка нового сорта на основе инновационных методов НИР)																					Итого	PV
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Инвестиционная деятельность																						
Сальдо по инвестиционной деятельности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Производственно-сбытовая деятельность																						
Этап 6. Передача материала родительских линий в производство								816	816		816	816		816	816		816	816				
Реализация семян									2 040			2 040			2 040			2 040				
Сальдо по производственно-сбытовой деятельности	0	0	0	0	0	0	0	-816	1 224	0	-816	1 224	0	-816	1 224	0	-816	1 224	0	0	0	
Чистые выгоды "с проектом"	0	0	0	0	0	0	0	-816	1 224	0	-816	1 224	0	-816	1 224	0	-816	1 224	0	0	0	
Накопленное сальдо	0	0	0	0	0	0	0	-816	408	408	-408	816	816	0	1 224	1 224	408	1 632	1 632	1 632	1 632	
Дисконтированные чистые выгоды (сальдо)	0	0	0	0	0	0	0	-696	1 024	0	-656	965	0	-618	909	0	-582,8	857	0	0	0	
то же нараст итогом	0	0	0	0	0	0	0	-696	328	328	-329	637	637	18	928	928	345	1202	1202	1202	1202	
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Вывод: Деятельность с применением новых методов эффективна и реализуема при условиях условия финансирования на общую сумму =																	-816					
Прирост чистых выгод	0	0	0	0	0	0	0	-816	1 224	0	-816	1 224	0	-816	1 224	0	0	0	0	0	0	
Дисконт. ПЧВ	0	0	0	0	0	0	0	-696	1 024	0	-656	965	0	-618	909	0	0	0	0	0	0	
то же нараст итогом	0	0	0	0	0	0	0	-696	328	328	-329	637	637	18	928	928	928	928	928	928	928	
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Вывод: Для "семеноводов" участие в проекте эффективно и реализуемо при условиях условия финансирования на общую сумму =																	816					

Приложение П4 - Лист «Зтовар»

ДПП-3 "Товарное овощеводство", млн.руб.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Итого	Rate =	2,0%
Без проекта (с разработкой нового сорта по традиционной технологии; до этого деятельность основана на импорте семян)																								
Приобретение семян импортных гибридов	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	8,5	8,5	8,5	1096,5	909
Прочие расходы на производство капусты	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	18385,5	14 893
Выручка от реализации капусты	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	58905	47 716
Чистые выгоды (сальдо) от товарного производства	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 921,0	1 921,0	1 921,0	1 921,0	39423	31 913,9
Отношение: чистые выгоды / производственно-сбытовые затраты	2,00	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,1731	2,1731	2,1731	X	X	
Накопленное сальдо	1 870	3 740	5 610	7 480	9 350	11 220	13 090	14 960	16 830	18 700	20 570	22 440	24 310	26 180	28 050	29 920	31 790	33 660	35 581	37 502	39 423	ПФ =	-1 870	
Дисконтированные чистые выгоды (сальдо)	1 833	1 797	1 762	1 728	1 694	1 661	1 628	1 596	1 565	1 534	1 504	1 474	1 446	1 417	1 389	1 362	1 335	1 309	1 319	1 293	1 267	31 914	<- NPV	
то же нараст итогом	1 833	3 631	5 393	7 120	8 814	10 475	12 103	13 699	15 263	16 797	18 301	19 776	21 221	22 639	24 028	25 390	26 726	28 035	29 354	30 647	31 914	IRR =	X	
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	T окуп =	X	
Вывод: Деятельность предприятий, производящих товарную продукцию в ситуации "без проекта" эффективна и реализуема																						PI =	X	
С проектом (т. е. с появлением семян отечественной селекции при инновационной технологии НИР, до этого деятельность основана на импорте семян)																								
Приобретение семян	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	637,5	561	
Прочие расходы на производство капусты	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	875,5	18385,5	14 893	
Выручка от реализации капусты	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	2 805,0	58905	47 716	
Чистые выгоды (сальдо) от товарного производства	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 870,0	1 921,0	1 921,0	1 921,0	1 921,0	1 921,0	1 921,0	1 921,0	1 921,0	1 921,0	1 921,0	1 921,0	1 921,0	39882	32 262	
Отношение: чистые выгоды / производственно-сбытовые затраты	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,1731	2,1731	2,1731	2,1731	2,1731	2,1731	2,1731	2,1731	2,1731	2,1731	2,1731	2,1731	X	X	
Накопленное сальдо	1870	3740	5610	7480	9350	11220	13090	14960	16830	18751	20672	22593	24514	26435	28356	30277	32198	34119	36040	37961	39882	ПФ =	-1 870	
Дисконтированные чистые выгоды (сальдо)	1 833	1 797	1 762	1 728	1 694	1 661	1 628	1 596	1 565	1 576	1 545	1 515	1 485	1 456	1 427	1 399	1 372	1 345	1 319	1 293	1 267	32 262	<- NPV	
то же нараст итогом	1833	3631	5393	7120	8814	10475	12103	13699	15263	16839	18384	19899	21384	22840	24267	25667	27038	28383	29702	30995	32262	IRR =	X	
	0,0	0,0	5393	12513	21327	31802	43905	57603	72867	89706	108090	127989	149373	172213	196480	222147	249185	277569	307271	338265	370528	T окуп =	X	
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	PI =	X	
Вывод: Для товарного производства переход к новым к семенам отечественной селекции - результатом традиционной НИР1 эффективен и реализуем																								
Прирост чистых выгод	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	51	51	51	51	51	51	51	51	0	0	0	459	348
Дисконтир. ПЧВ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	41	40	39	39	38	37	36	36	0	0	0	348,3	<- NPV	
то же нараст итогом	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	83	123	162	201	239	276	313	348	348	348	348		348,3	
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	T окуп =	0,0	
Вывод: Для товарного производства переход к новым к семенам отечественной селекции - результатом традиционной НИР1 эффективен и реализуем																							PI =	X

Сводный финансовый анализ ПРОЕКТ В ЦЕЛОМ																					Rate =	2,0%		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Итого	PV	IRR
Оценка эффективности																								
Чистые выгоды "без проекта"	1 865 603	1 865 603	1 865 603	1 865 603	1 865 603	1 865 603	1 865 603	1 865 603	1 865 603	1 865 603	1 865 603	1 865 603	1 866 512	1 866 512	1 869 994	1 870 000	1 869 184	1 869 184	1 929 500	1 929 500	1 929 500	39 387 122	31 878 104	Не существует
Участник 1 - Селекционер	-4 397	-4 397	-4 397	-4 397	-4 397	-4 397	-4 397	-4 397	-4 397	-4 397	-4 397	-4 397	-3 488	-3 488	-6	0	0	-2 040	8 500	8 500	8 500	-36 286	-36 110	Не существует
Участник 2 - Семеновод	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-816	1 224	0	0	0	408	274	50%
Участник 3- Товарное овоще	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 921 000	1 921 000	1 921 000	39 423 000	31 913 939	Не существует
Чистые выгоды "с проектом"	1 858 000	1 866 928	1 865 603	1 865 603	1 869 944	1 869 994	1 870 000	1 869 184	1 869 184	1 929 500	1 928 684	1 928 684	1 929 500	1 928 684	1 928 684	1 929 500	1 928 684	1 928 684	1 929 500	1 929 500	1 929 500	39 953 544	32 309 438	Не существует
Участник 1 - Селекционер	-12 000	-3 072	-4 397	-4 397	-56	-6	0	0	-2 040	8 500	8 500	6 460	8 500	8 500	6 460	8 500	8 500	6 460	8 500	8 500	8 500	69 912	45 977	11%
Участник 2 - Семеновод	0	0	0	0	0	0	0	-816	1 224	0	-816	1 224	0	-816	1 224	0	-816	1 224	0	0	0	1 632	1 202	50%
Участник 3- Товарное овоще	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 870 000	1 921 000	1 921 000	1 921 000	1 921 000	1 921 000	1 921 000	1 921 000	1 921 000	1 921 000	1 921 000	1 921 000	1 921 000	39 882 000	32 262 259	Не существует
Прирост чистых выгод	-7 603	1 325	0	0	4 341	4 391	4 397	3 581	3 581	63 897	63 081	63 081	62 988	62 172	58 690	59 500	59 500	59 500	0	0	0	566 422	431 334	51%
Участник 1 - Селекционер	-7 603	1 325	0	0	4 341	4 391	4 397	4 397	2 357	12 897	12 897	10 857	11 988	11 988	6 466	8 500	8 500	8 500	0	0	0	106 198	82 087	35%
Участник 2 - Семеновод	0	0	0	0	0	0	0	-816	1 224	0	-816	1 224	0	-816	1 224	0	0	0	0	0	0	1 224	928	50%
Участник 3- Товарное овоще	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51 000	51 000	51 000	51 000	51 000	51 000	51 000	51 000	51 000	0	0	0	459 000	348 320	Не существует
Оценка реализуемости																							Min Hc	
Накопленное saldo	1 858 000	3 724 928	5 590 531	7 456 134	9 326 078	11 196 072	13 066 072	14 935 256	16 804 440	18 733 940	20 662 624	22 591 308	24 520 808	26 449 492	28 378 176	30 307 676	32 236 360	34 165 044	36 094 544	38 024 044	39 953 544	X	1 858 000	
Участник 1 - Селекционер	-12 000	-15 072	-19 469	-23 866	-23 922	-23 928	-23 928	-23 928	-25 968	-17 468	-8 968	-2 508	5 992	14 492	20 952	29 452	37 952	44 412	52 912	61 412	69 912	X	-25 968	
Участник 2 - Семеновод	0	0	0	0	0	0	0	-816	408	408	-408	816	816	0	1 224	1 224	408	1 632	1 632	1 632	1 632	X	-816	
Участник 3- Товарное овоще	1 870 000	3 740 000	5 610 000	7 480 000	9 350 000	11 220 000	13 090 000	14 960 000	16 830 000	18 751 000	20 672 000	22 593 000	24 514 000	26 435 000	28 356 000	30 277 000	32 198 000	34 119 000	36 040 000	37 961 000	39 882 000	X	1 870 000	

Показатели	Показатели эффективности (NPV), тыс. руб.	Показатели реализуемости (min HC), тыс. руб.	Вывод
Проект в целом			
Деятельность "без проекта"	31 878 104	X	Проект в целом эффективен и реализуем
"С проектом"	32 309 438	1 858 000	
Эффективность и реализуемость проекта	431 334	X	
Участие в проекте			
Участник 1 - Селекционер деятельность «без проекта»	-36 110	X	Участие в проекте эффективно, но требует вложений
Участник 1 - Селекционер «с проектом»	45 977	-25 968	
Участник 1 - Селекционер участие в проекте	82 087	X	
Участник 2 - Семеновод деятельность «без проекта»	274	X	Участие в проекте эффективно, вложения сопоставимы с деятельностью "без проекта"
Участник 2 - Семеновод «с проектом»	1 202	-816	
Участник 2 - Семеновод участие в проекте	928	X	
Участник 3 - Товарное овощеводство деятельность «без проекта»	31 913 939	X	Участие в проекте эффективно и реализуемо
Участник 3 - Товарное овощеводство «с проектом»	32 262 259	1 870 000	
Участник 3 - Товарное овощеводство участие в проекте	348 320	X	

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева

Авторы: В.М. Кошелев, Д.С. Алексанов, Н.В. Чекмарева, М.А. Романюк, А.В.
Вишнякова, М.А. Сухарникова, Н.Г. Платоновский

Файл в формате Excel с расчетами, проведенными в монографии можно скачать на официальной странице кафедры Управления, института Экономики и Управления АПК, РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

<https://www.timacad.ru/education/instituty/institut-ekonomiki-i-upravleniia-apk/kafedra-upravleniia>

Оценка наукоемких проектов в сфере селекции и семеноводства овощных культур

Монография

Научное издание

В.М. Кошелев, Д.С. Алексанов, Н.В. Чекмарева, М.А. Романюк, А.В.
Вишнякова, М.А. Сухарникова, Н.Г. Платоновский

Оценка наукоемких проектов в сфере селекции и семеноводства
овощных культур

Монография