ВСЕРОССИЙСКИЙ МОЛОДЕЖНЫЙ КОНКУРС ПО ПРОБЛЕМАМ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ, ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«ЮНЭКО»

Направление:

Сельское хозяйство

Тема:

«Эколого-экономическое обоснование инвестиционного проекта по возделыванию сои в контексте обеспечения экономической безопасности и устойчивого развития АПК»

Соискатели: Новожилова Наталья Геннадьевна, Ищук Захар Романович

Научный руководитель: Джикия Константин Акакиевич

Место выполнения работы: Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева

2026

Аннотация

В работе представлено эколого-экономическое обоснование инвестиционного проекта по освоению производства и возделыванию сои на базе агропредприятия ООО «Заря» (Курская область). Рассмотрена роль сои как ключевой культуры в решении задач продовольственной и почвенно-экологической безопасности, ресурсосбережения и снижения химической нагрузки на агроэкосистемы за счет естественной биологической азотфиксации. Проведен анализ мирового и российского рынков соеводства, а также инфраструктурно-сбытового потенциала Центрального Черноземья.

На основе метода дисконтированных денежных потоков (DCF) рассчитана экономическая эффективность проекта. При сумме капиталовложений в 21,47 млн руб. (с суммарной инвестиционной потребностью 29,5 млн руб.) чистый дисконтированный доход (NPV) составляет 30,501 млн руб., индекс рентабельности (PI) — 2,137, дисконтированный срок окупаемости (DPP) — 2,15 года, а внутренняя норма доходности (IRR) — 84,4%, что подтверждает высокую коммерческую привлекательность и финансовую реализуемость инициативы. Также в работе предложены механизмы вовлечения учащейся молодежи в научно-исследовательскую деятельность и формирование экологической культуры через создание «Молодежного полигона экологического земледелия».

Ключевые слова: соя, агропромышленный комплекс (АПК), экологическая безопасность, почвенное плодородие, азотфиксация, инвестиционный проект, эколого-экономическая оценка, чистый дисконтированный доход (NPV), биологизация земледелия, экологическая культура

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В АПК 5
1.1 Экологическая безопасность земледелия как фактор национальной безопасности и здоровья населения. 5
1.2 Биологический потенциал сои в снижении техногенной нагрузки на агроэкосистемы 6
1.3 Методология эколого-экономической оценки инвестиций в АПК 7
2 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЕЧСКИЕ ТРЕНДЫ РЫНКА СОИ 8
2.1 Мировые и российские тенденции производства и потребления сои 8
2.2 Региональная специфика соеводства и инфраструкртурно-сбытовой потенциал 9
3 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ВЫРАЩИВАНИЯ СОИ В ООО «ЗАРЯ» 11
3.1 Сущность проекта 11
3.2 Анализ состояния отрасли 11
3.3 Анализ рынков сбыта продукции 13
4 РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И МОЛОДЕЖНОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ В АПК 19
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 21
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 22

ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных проблем социально-экономического развития России остается проблема обеспечения продовольственной безопасности страны, решение которой во многом зависит от уровня развития АПК. Современный агропромышленный комплекс России в 2026 году сталкивается с обострением противоречия между необходимостью наращивания объемов сельхозпродукции и нарастающей деградацией почвенно-земельных ресурсов. Интенсивная эксплуатация пашни, нарушение севооборотов в пользу монокультур (подсолнечник, кукуруза) и вымывание гумуса сопровождаются высокой химической нагрузкой на почвы и водные объекты. Экологическая безопасность сельхозпроизводства стала ключевым элементом национальной безопасности, поскольку деградация земель напрямую угрожает здоровью населения, качеству продуктов питания и долгосрочной экономической стойкости регионов.

Современное аграрное производство все в большей мере требует к себе экономически обоснованных подходов, которые способны привести к повышению эффективности производства [3]. Решение многих проблем в аграрном секторе невозможно без концентрации и эффективного использования имеющихся на предприятии производственных ресурсов [2]. Наиболее перспективным направлением, позволяющим увеличить объемы производства продовольственной продукции и прибыль агробизнеса, является внедрение в оборот новых видов рентабельной продукции. Для того чтобы расширить структуру производства и реализации, необходимо сначала провести обоснование инвестиционных проектов.

Соя – культура растениеводства, которая является универсальным продуктом во многих областях. Из сои производят молочные и мясные продукты, которые пользуются большим спросом у вегетарианцев и аллергиков, масло, соусы, используют в качестве кормовой базы для животных. Спрос на продукцию всегда на высоком уровне, поэтому бизнес по производству сои можно назвать достаточно перспективным и прибыльным. Соя выступает природным регулятором почвенного плодородия. Благодаря симбиозу с клубеньковыми бактериями культура обогащает почву биологическим азотом, снижает потребность в химических удобрениях и восстанавливает структуру черноземов, сохраняя высокую рентабельность. Обоснование проектов по расширению производства сои в условиях Курской области отвечает задачам продовольственной независимости, импортозамещения и экологизации АПК.

Целью исследования является разработка инвестиционного бизнес-проекта для аграрного предприятия - ООО «Заря» по выращиванию нового вида продукции – сои. Эколого-экономическое обоснование инвестиционного проекта по возделыванию сои как фактора обеспечения почвенно-экологической безопасности, ресурсосбережения и повышения финансовой устойчивости предприятия.

Достижение цели определило необходимость решения следующих задач:

1. Проанализировать и установить тенденции развития мирового и отечественного производства сои;
2. Выполнить анализ источников инвестиций предприятия;
3. Оценить эффективность вложения инвестиций в производство сои.
4. Дать предложения по внедрению продукта в производство.
5. Оценить эколого-ресурсосберегающий потенциал культуры в сохранении почвенного плодородия и снижении химической нагрузки на агроэкосистемы.
6. Разработать предложения по привлечению учащейся молодежи к исследовательской деятельности в сфере экологической культуры и экобезопасности.

В исследовании применены методы экономико-статистического и монографического анализа, расчетно-конструктивный метод, методы дисконтированных денежных потоков (DCF), эколого-экономического моделирования и сценарного анализа рисков.

1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В АПК

1.1 Экологическая безопасность земледелия как фактор национальной безопасности и здоровья населения

В современных условиях 2026 года концепция национальной безопасности России переживает глубокую трансформацию: понятие защищенности государства больше не ограничивается военно-политическими или чисто финансовыми аспектами, а напрямую связывается с состоянием экологической безопасности агросферы и здоровьем нации. Сельское хозяйство — это уникальная отрасль экономики, которая не просто производит товарную продукцию, но и непосредственно взаимодействует с биосферой, определяя качество почвенных ресурсов, чистых подземных вод и атмосферного воздуха. Десятилетия интенсивной химизации и агрессивного использования пашни в XX и начале XXI веков сформировали острый системный кризис: ускоренная дегумификация черноземов, водная и ветровая эрозия, а также накопление пестицидных остатков в агроэкосистемах начали угрожать базовому потенциалу жизнедеятельности будущих поколений. Проблема экологизации земледелия из категории узкоспециальных агрономических дискуссий перешла в разряд ключевых приоритетов государственной политики и стратегии устойчивого развития АПК.

Связь между состоянием почвенного покрова и здоровьем населения имеет прямую медицинскую и биологическую детерминацию. Почва выступает природным депо и биофильтром, однако при завышенных дозах минеральных азотных удобрений (прежде всего аммиачной селитры) и системном применении синтетических пестицидов этот барьер разрушается. Избыток нитратов и нитритов попадает в водоносные горизонты и продукцию растениеводства, что вызывает накопление канцерогенных N-нитрозосоединений в организме человека, ведет к нарушениям работы эндокринной системы, снижению иммунного статуса и росту заболеваемости. Более того, почвенная деградация приводит к вымыванию и дефициту важнейших эссенциальных микроэлементов (селена, цинка, магния) в пищевой цепи, провоцируя микронутриентную недостаточность у населения. В связи с этим сохранение биоразнообразия почвенной биоты и переход на биосферосовместимые технологии становятся ключевым условием профилактической медицины и обеспечения физического здоровья нации.

Таблица 1 – Связь между состоянием почвенного покрова и внедрением соеводства

Почва как основа экологической безопасности	
Деградация и химизация почвы	Экологизированное соеводство
• Накопление нитратов и пестицидов • Вымывание микроэлементов (Se, Zn) • Загрязнение питьевой воды • Рост заболеваний населения	• Биологическая фиксация N_2 • Накопление гумуса и органики • Биологизация севооборота • Обогащение пищевой цепи белком

Согласно современным микробиологическим исследованиям, в 1 грамме здорового чернозема содержится от 2 до 10 миллиардов полезных микроорганизмов, формирующих так называемый «почвенный микробиом». При интенсивном внесении синтетических удобрений и жестких фунгицидов численность активной биоты падает в 5–10 раз, превращая живую почву в инертный субстрат, требующий постоянных и дорогостоящих внешних «вливаний» агрохимии для поддержания урожайности.

В контексте реалий 2026 года поиск баланса между экономической рентабельностью сельхозпредприятий и сохранением экологического равновесия находит свое решение в

масштабном внедрении зернобобовых и масличных культур-азотфиксаторов, ключевое место среди которых занимает соя (*Glycine max*). Вступая в высокоэффективный симбиоз с клубеньковыми бактериями рода *Bradyrhizobium japonicum*, соя способна усваивать бесплатный атмосферный азот и переводить его в легкодоступную для растений органическую форму.

Атмосфера Земли на 78% состоит из азота, однако растения не могут усваивать его в газообразном состоянии. Промышленный синтез 1 тонны азотных удобрений по методу Габера-Боша требует сжигания около 1200 м³ природного газа и сопровождается колоссальными выбросами углекислого газа. Соя же выступает природным биореактором: за один вегетационный период микроскопические бактерии на ее корнях способны зафиксировать от 100 до 200 кг чистый биологического азота на каждый гектар. Это экономит до 150–200 кг аммиачной селитры на гектар, предотвращая выделение закиси азота (N_2O) — агрессивного парникового газа.

Возделывание сои в севооборотах Центрального Черноземья (в частности, Курской области) выступает мощным фактором рекультивации и естественного оздоровления почв. Оставляя после себя до 3–5 тонн/га корневых и пожнивных остатков, богатых азотом, фосфором и кальцием, соя улучшает структурированность черноземов, повышает их влагоудерживающую способность и снижает эрозионную уязвимость. Посевы сои служат идеальным предшественником для озимой пшеницы и кукурузы, позволяя сокращать дозы химических защитно-стимулирующих средств.

С позиции новшеств 2026 года экологизация земледелия получила технологическую поддержку благодаря развитию цифрового мониторинга и карбонового инжиниринга. Переход к «зеленым» сертификатам, учету экосистемных услуг и оценке углеродного следа сельхозпродукции делает экологически чистое производство экономически выгодным. Соя, совмещая в себе функции восстановителя почвенного плодородия и высоколиквидной коммерческой культуры с высоким содержанием белка и масла, трансформируется из обычного элемента растениеводства в стратегический инструмент обеспечения почвенно-экологической безопасности и здоровья населения страны.

1.2 Биологический потенциал сои в снижении техногенной нагрузки на агроэкосистемы

В условиях современности агропромышленный комплекс сталкивается с нарастающими последствиями многолетней интенсификации сельскохозяйственного производства, приводящей к разрушению структуры почв, переуплотнению пахотного горизонта и накоплению токсичных остатков агрохимикатов в природной среде. Деградация агроэкосистем выражается не только в потере естественного плодородия черноземов, но и в росте эрозионных процессов, снижении биологической активности грунта и повышенной уязвимости культур к засухам и патогенам. В ответ на эти вызовы технологическая парадигма сельского хозяйства смещается в сторону биосферосовместимого и ресурсосберегающего земледелия. В этой системе ключевым средообразующим и восстановительным звеном выступает соя (*Glycine max*) — культура, обладающая мощным биологическим потенциалом для снижения техногенного пресса на почвенно-водный комплекс.

Главным биоэкологическим преимуществом сои является её способность к симбиотической азотфиксации. Вступая в высокоэффективный симбиоз с клубеньковыми бактериями (*Bradyrhizobium japonicum*), соя удовлетворяет собственную потребность в азоте на 60–80% за счет усвоения его молекулярной формы из атмосферы. После уборки урожая в почве с корневыми и растительными остатками остается от 80 до 150 кг/га чистого биологического азота, доступного для последующих культур в севообороте. В масштабах хозяйства это позволяет снизить норму внесения минеральных азотных удобрений под последующие посевы (например, озимую пшеницу или кукурузу) на 30–50 кг/га д.в. Прямым результатом этого становится не только экономия денежных

средств, но и резкое сокращение вымывания нитратов в подземные водоносные горизонты, а также предотвращение закисления почвенного раствора.

Экологический эффект соеводства тесно связан с климатической и вопросами снижения углеродного следа. Производство и транспортировка синтетических минеральных удобрений характеризуются высоким энергопотреблением и выбросами парниковых газов. Замещение минерального азота биологическим за счет возделывания сои сокращает выбросы диоксида углерода (CO_2) и закиси азота (N_2O). Внедрение сои в почвозащитные системы обработки земли (No-Till, Mini-Till и Strip-Till) обеспечивает связывание углерода в форме устойчивого почвенного органического вещества (гумуса).

Таким образом, биологический потенциал сои выходит далеко за рамки получения товарного зерна с высоким содержанием белка и масла. Культура выступает эффективным биорегулятором агроэкосистем, снижающим химическую, механическую и токсикологическую нагрузку на почвы. Вовлечение сои в севообороты агропредприятий Центрального Черноземья позволяет восстанавливать природный ресурсный потенциал черноземов, обеспечивая долгосрочную экологическую безопасность и технологическую устойчивость АПК.

1.3 Методология эколого-экономической оценки инвестиций в АПК

Методология оценки базируется на интеграции традиционного финансового анализа и учета экосистемных эффектов. Для оценки экономической несостоятельности или коммерческой успешности применяются стандартные критерии DCF:

1. **Чистый дисконтированный доход (NPV):**

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

где CF_t — чистый приток денежных средств в t-й год; r — ставка дисконтирования; I — первоначальные инвестиции.

2. **Индекс рентабельности (PI):**

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{I}$$

3. **Дисконтированный срок окупаемости (DPP):** Период, при котором дисконтированные денежные притоки сравниваются с суммой капвложений.
4. **Внутренняя норма доходности (IRR):** Ставка дисконтирования, при которой $NPV = 0$.

2 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЕЧСКИЕ ТРЕНДЫ РЫНКА СОИ

2.1 Мировые и российские тенденции производства и потребления сои

В России активно идет процесс импортозамещения, доля зарубежной продукции в объеме рынка в период с 2022 по 2026 г. вырос с 46% до 61%.

В современной экономической ситуации актуализировался процесс перехода на более доходные возделываемые культуры, к которым относится и соя. Возрос спрос на соевое зерно и в связи с введением в строй перерабатывающих предприятий и курсом на продовольственную независимость [7].

Проведенные учеными исследования показывают, что наиболее эффективным вариантом укрепления кормовой базы животноводства является организация собственного импортозамещающего производства соевого зерна и наращивание производственных мощностей по его переработке [2].

Продукция переработки сои также имеет важное значение. Соевое масло обладает высокими качествами, позволяющими использовать его в гражданской и военной промышленности. Из лецитиновой фракции не переработанного соевого масла производят эмульгаторы, краски, чернила, лаки, мыло, резиновые изделия, различные косметические препараты и т.д. Своеобразие белка сои также широко используется во многих отраслях промышленности: из него получают ценные пластмассы, ткани, искусственную шерсть и др. Значение сои как технической культуры возрастает с совершенствованием приемов промышленной переработки и увеличением ассортимента производимых товаров [6].

В Российской Федерации валовой сбор сои в 2025 году превысил 7,8 млн тонн, а посевные площади достигли 4,1 млн га. Рост обусловлен расширением перерабатывающих мощностей в Центральном федеральном округе (ЦФО).

Таблица 2 – Динамика развития соевого сегмента в РФ И ЦФО

Показатель	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.
Посевная площадь в РФ, млн га	3,1	3,5	3,8	4,1
Валовый сбор в РФ, млн т	4,8	5,2	6,8	7,8
Средняя урожайность в ЦФО, ц/га	16,5	17,7	20,2	22,1

Для обеспечения расширенного воспроизводства агропредприятиям необходимо осуществление реальных инвестиций (вложений в основной капитал) [1]. Инвестиционный анализ является промежуточным звеном между сбором информации и принятием управленческих решений в инвестиционной деятельности [4]. Эффективность принимаемых управленческих решений по осуществлению реальных инвестиций зависит от объективности проводимого анализа, который помогает из многообразных возможных вариантов капиталовложений выбрать наиболее оптимальные с точки зрения достижения стратегических и тактических целей, определенных менеджментом [5].

Ученые-экономисты считают, что важным критерием оценки эффективности инвестпроекта является NPV, то есть чистый дисконтированный доход, который характеризует превышение суммарных денежных поступлений над суммарными денежными отчислениями по проекту с учетом неравноценности эффектов, относящихся к различным моментам времени [1, 4]. NPV можно определить как сумму текущих эффектов за весь расчетный период, приведенную к начальному периоду.

2.2 Региональная специфика соеводства и инфраструкртурно-сбытовой потенциал

Развитие отечественного рынка сои в 2025–2026 годах характеризуется глубокой географической и структурной трансформацией. Если на ранних этапах становления отрасли ключевые объемы производства были сосредоточены на Дальнем Востоке и Юге России, то сегодня эпицентр высокоинтенсивного соеводства окончательно сместился в макрорегион Центрального Черноземья. Данный сдвиг обусловлен благоприятным сочетанием почвенно-климатических условий — высоким естественным плодородием черноземов и суммой эффективных температур, — а также максимальной приближенностью к ключевым центрам глубокой переработки сырья и крупнейшим животноводческим кластерам страны. В рамках этой макрорегиональной экосистемы Курская область заняла стратегические позиции, превратившись в один из ведущих соесеющих и перерабатывающих хабов Российской Федерации.

Положительная динамика соеводства в Курской области подтверждается устойчивым ростом ключевых производственных показателей. Валовой сбор сои в регионе достиг уровня 800–900 тыс. тонн, что позволяет области уверенно удерживать второе место в Центральном федеральном округе, уступая только Белгородской области. Подобный масштаб стал возможен благодаря переходу агропредприятий на современные сорта отечественной и адаптированной селекции с коротким вегетационным периодом и высокими технологическими качествами зерна. Средняя урожайность сои в передовых хозяйствах региона достигла 22–30 ц/га, а содержание сырого белка на сухое вещество стабильно превышает 38–40%, что полностью удовлетворяет жестким требованиям переработчиков и комбикормовых заводов. При этом более 99% производимой в Курской области сои полностью соответствует высочайшим стандартам качества для пищевых и кормовых целей.

Сбытовой потенциал курских производителей сои опирается на развитую перерабатывающую инфраструктуру. Ключевым драйвером спроса на сырье в регионе выступает введенный в эксплуатацию крупный производственный комплекс по переработке и хранению сои и подсолнечника в Касторенском районе Курской области стоимостью 28 млрд рублей с мощностью переработки до 2 млн тонн семян в год. Дополнительный спрос и логистическую гибкость формируют мощности переработки соседних регионов, включая крупный завод «ЭксОйл Групп» в Липецкой области, а также многочисленные птицеводческие и свиноводческие комплексы ЦФО, испытывающие постоянную потребность в высокобелковом соевом шроте. Наличие мощных локальных переработчиков существенно сокращает плечо транспортировки для местных хозяйств, позволяя экономить на логистических издержках.

Формирование сбалансированного внутреннего рынка укрепляется за счет регуляторных мер государства. Действие экспортных пошлин на вывоз необработанного соевого сырья стимулирует глубокую переработку бобов внутри страны, оставляя добавочную стоимость в регионе и защищая отечественных аграриев от резких скачков мировой конъюнктуры. В условиях 2026 года соя сохраняет статус наиболее доходной и ликвидной культуры в севооборотах Курской области, гарантируя уровень рентабельности производства в пределах 55–80%.

Таким образом, сочетание высокого биоклиматического потенциала черноземов, развитой элеваторной и перерабатывающей инфраструктуры, а также гарантированного спроса со стороны

переработчиков создает идеальные экономические условия для реализации инвестиционных проектов по расширению посевов сои. Для сельхозпредприятий региона, таких как ООО «Заря», освоение производства сои становится логичным шагом, обеспечивающим стабильный денежный поток, снижение агрохимических затрат и укрепление долгосрочной экологической и финансовой устойчивости бизнеса.

3 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ВЫРАЩИВАНИЯ СОИ В ООО «ЗАРЯ»

3.1 Сущность проекта

Российский агропромышленный комплекс испытывает острую потребность в сое, особенно как продукте, используемом для кормовой базы в животноводстве. В настоящий момент эта потребность удовлетворяется на 60%, остальное – импорт продукции. Увеличение объемов выращивания сои – стратегическая задача для сельского хозяйства России. В этих условиях развитие бизнеса в указанном направлении станет весьма актуальным, и вполне можно рассчитывать на помощь государства.

Производимые товары - Соя.

Потенциальные клиенты - Предприятия по переработке сои, фермерские хозяйства.

Цель проекта – обоснования для предприятия сельского хозяйства ООО «Заря» в Курской области производства продукции растениеводства - сои. Основным преимуществом данного проекта являются благоприятные климатические условия для выращивания сои и востребованность данного вида продукции для потребителей.

Соя применяется в различных областях народного хозяйства: в производстве промышленной продукции, фармацевтической и косметической промышленности.

Соя считается древнейшей культурой, но является одой из самых популярных в растениеводстве, продукты переработки которой считаются лучшей альтернативой белка животного происхождения. При этом белок сои содержит не заменимые аминокислоты, т.е. является биологически полноценным, а его содержание в бобах отдельных сортов достигает 48-50%, в среднем же это показатель составляет 40%.

Дефицит сои на внутреннем рынке позволит решить несколько значимых проблем:

- будет способствовать обеспечению пищевым белком животноводческой отрасли сельского хозяйства Курской области;
- повысить плодородие почв и уменьшить затраты на приобретение азотных удобрений;
- довести доходность с гектара выше подсолнечника и сравняться с сахарной свеклой.

Таким образом, сущность исследования заключается в обосновании целесообразности организации производства сои в агропредприятии, что предполагает оценку экономической эффективности данного проекта.

3.2 Анализ состояния отрасли

Мировой рынок сои уверенно растет на фоне увеличения спроса со стороны животноводства, производства биодизеля и продуктов питания. За последнее десятилетие валовой сбор сои вырос на 46,1% и в 2025 г. составил 429 млн тонн, из которых 2,1% произведено в России.

Рост мирового производства сои обеспечивается как за счет увеличения посевных площадей, так и повышения урожайности культуры. С 2011 г. площадь посевов увеличилась на 26,4% до 130,4 млн га (доля России − 2,3%). Средняя урожайность по итогам 2022 г. составила 30,6 ц/га. (в России по данным международной статистики − 21,9 ц/га).

Производство сои характеризуется высокой страновой концентрацией. На долю трех ведущих производителей (Бразилия, США, Аргентина) приходится около 70% посевных площадей и более 80% её валового сбора.

С 2011 г. мировое потребление сои увеличилось на 65%, составив в 2025 году 430 млн тонн. Лидером остается Китай с долей 29,8%. Россия занимает 8 место − 1,4%.

Внутренняя потребность большинства стран в сое удовлетворяется за счет импорта. Китай является крупнейшим импортером сои – его доля составляет 61% от общемирового импорта сои в

2025 г.

В 2025 г. объем экспорта сои из России составил 750 тыс. тонн, сократившись относительно 2024 г. на 28,3% в связи с установлением Правительством Российской Федерации заградительных пошлин на вывоз необработанной сои.

Средняя отпускная цена российской сои имеет устойчивую тенденцию к росту. За 10 лет стоимость тонны продукта увеличилась в 1,5-2 раза, до 36 тыс. рублей.

За период 2015-2025гг. общемировая площадь земель, задействованных для производства сои, увеличились на 18-20%, составив 139,8 млн га. В 2025 г. посевная площадь выросла на 1,2% до 139,8млн га в основном в странах Южной Америки (Бразилия, Аргентина), Северной Америки (США, Канада) и России (на 3,7%) (рис. 1).

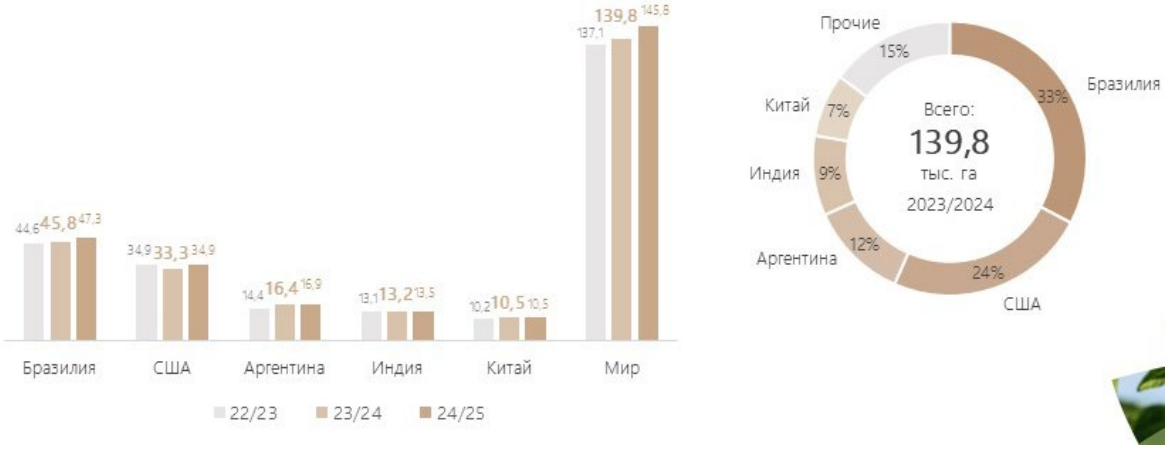


Рисунок 1 – Мировые посевные площади под соей, тыс.га

Мировой спрос на сою, которая является одним из ключевых продуктов питания, стабильно растет (рис. 2). За период 2015–2024 гг. её потребление увеличилось на 78,3 млн тонн, или на 25,2% (в среднем на 3,5% в год), составив в 2024 г. 386,5 млн тонн. В 2025 г. объем потребления сои вырос еще на 4,7%, до 401,5 млн тонн.

Наращивание потребления связано, с одной стороны, с ростом потребности для использования в производстве комбикормов (преимущественно в развивающихся странах), с другой, – за счет роста потребления белковой продукции растительного происхождения (в бедных странах для решения проблем продовольственной безопасности, в развитых из-за развития тренда добровольного отказа от животной пищи).

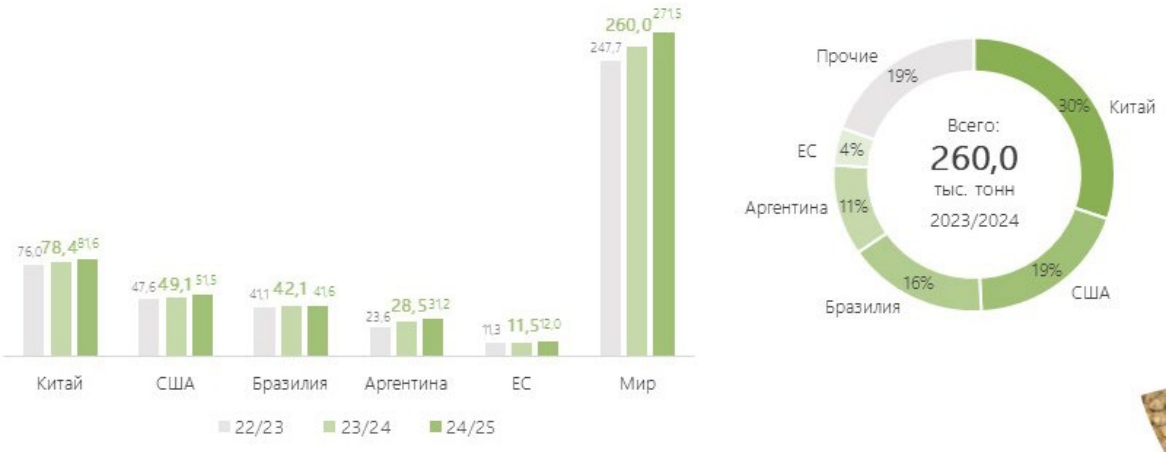


Рисунок 2 – Мировое производство соевого шрота, тыс.тонн

За период 2015-2025 гг. площадь земель, занятых под выращивание сои в России, увеличилась в 2,2 раза (в среднем на 9,5% в год), составив в 2025 г. 4,73 млн га. Рост отмечается во всех федеральных округах (ФО). Наиболее активно увеличивалась площадь в Северо-Западном ФО (в 50 раз), Центральном ФО (в 8,8 раза), Сибирском ФО (в 8 раз). В ДФО посевная площадь сои за рассматриваемый период увеличились в 1,5 раза (в среднем на 4,0% в год).

За период 2015-2025 гг. объем валового сбора сои в России вырос в 3,3 раза (в среднем на 11,0% в год). В 2025 г. урожай сои в России составил 8,96 млн тонн, что на 21,4% выше, чем в 2024 г. Положительная динамика наблюдалась по всем ФО.

По данным Росстата в 2025 г. урожайность сои в России составила 20,2 ц/га, что в 1,7 раз ниже, чем в странах-лидерах (Бразилия – 34,5, США – 35,6, Аргентина – 30,5 ц/га). Вместе с тем, эффективность выращивания сои в России устойчиво растет. За 2015-2025 гг. её урожайность увеличилась на 55,5% (в среднем на 4,5% в год). Урожайность в ЦФО в 2025г. составила 26,2 ц/га.

3.3 Анализ рынков сбыта продукции

Наиболее благоприятными регионами для производства соевой культуры являются Дальний Восток и Краснодарский край. Более половины объема всего производства соевых бобов приходится на их долю.

Тем не менее, существует мнение ученых о том, что производство сои, стоит сконцентрировать в регионах Центрального Черноземья, Приволжского и Уральского федеральных округов, а также в Ставрополье. В настоящее время в России большинство заводов по переработке соевых бобов находятся в центральной части, как и основная масса потребителей.



В 2022 г. на долю Центрально-Черноземного региона в производстве соевых бобов пришлось около 30%. Курская область по объемам производства соевых бобов занимает вторую позицию среди областей Центрального Черноземья, вслед за Белгородской областью, чему способствуют значительная площадь посевов и достаточно высокая урожайность этой культуры. Перспектива производства и потребления сои оценивается выше, чем у кукурузы и зерновых культур. Использование соевого белка способствует снижению затрат на производство пищевой продукции, сохраняя необходимый уровень содержания протеина в ней, что позволяет удешевить продукты

питания, потребляемые населением России со средним уровнем доходов.

К концу 2024 года объемы производства сои в нашей стране должны достигнуть 8 млн тонн. В Курской области реализуется проект по строительству комплекса по переработке и хранению сои (Касторенский район). Стоимость объекта - 28 млрд рублей, объем переработки составит порядка 2 млн тонн сои и семян подсолнечника в год. Поэтому выращивание сои в области перспективно и будет иметь сбыт. Валовый сбор сои в Курской области в 2023 году составил 875,4 тыс. тонн. Специалисты Курской испытательной лаборатории в прошлом году исследовали 772,5 тыс. тонн этой масличной культуры. Более 99% от исследованного объема соответствуют требованиям для использования в пищевых целях. Кроме того, в соседней Липецкой области крупный производитель и экспортер растительных масел «ЭксОйл Групп» в 2023 году продолжил строительство завода по переработке рапса и сои.

3.4 Обоснование инвестиционного проекта

Наиболее перспективным направлением, позволяющим увеличить прибыль предприятия и, соответственно, повысить уровень инвестиционной привлекательности, является внедрение в сельскохозяйственное производство новых видов продукции.

Предприятие ООО «Заря» технически хорошо оснащено. Повысить экономическую эффективность может выращивание сои, поскольку для данной отрасли растениеводства характерна высокая рентабельность, которая составляет в среднем по округу 55 %.

Соя – является одой из самых популярных культур в растениеводстве, продукты переработки которой считаются лучшей альтернативой белка животного происхождения. При этом белок сои содержит не заменимые аминокислоты, т.е. является биологически полноценным, а его содержание в бобах отдельных сортов достигает 48-50%, в среднем же это показатель составляет 40%.

Для реализации проекта определим инвестиционные затраты, необходимые для выращивания сои (табл. 3).

Таблица 3 – Инвестиционные затраты по проекту выращивания сои в ООО «Заря»

Объекты инвестиций	Стоимость, тыс. руб.
Оборудование для сбора урожая, всего,	10 000
в том числе: Комбайн Нива-Эффект, 2 шт.	 7 400
Жатка к Нива-Эффект (в составе комбайна), 2 шт.	1 270
Жатка к имеющемуся комбайну Acros 585, 1 шт.	1 330
Земельный участок	11 470
Итого	21 470

Таким образом, для реализации инвестиционного проекта ООО «Заря» необходимо осуществить капитальные затраты на 21 470 тыс. руб., из которых 10000 тыс. руб. приходится на покупку нового оборудования. Все капитальные затраты будут финансироваться за счет долгосрочного кредита банка по договорной ставке 15% годовых сроком на 5 лет. Кроме того, по действующем кредитным линиям как Сбербанка, так и Россельхозбанка, имеется возможность по инвестиционному кредитованию применить кредитование на приобретение основных средств под их же залог. Кредит будет выплачиваться равными частями, начиная со второго года.

Для реализации данного проекта дополнительно потребуется привлечь 3 работника с окладом в 27,2 тыс. руб. в месяц. Ежегодно фонд оплаты труда будет увеличиваться на 4% в соответствии с темпом роста инфляции.

В таблице 4 определим текущие затраты на планируемый объем производства продукции.

Таблица 4 – Текущие затраты на планируемый объем продукции, тыс. руб.

Статьи затрат	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Оплата труда работников	980	1019,2	1060	1102,4	1146,5
Отчисления на соц. нужды	420	436,8	454,3	472,4	491,3
Семенной материал	3350	3484	3623,4	3768,3	3919
Электроэнергия	21	21,8	22,7	23,6	24,6
Минеральные удобрения	2270	2360,8	2455,2	2553,4	2655,6
Химические средства защиты растений	870	904,8	941	978,6	1017,8
Расходы на маркетинг	45	46,8	48,7	50,6	52,6
Итого	7956	8274,2	8605,2	8949,4	9307,4

На основе данных таблицы 4 можно сделать вывод, что текущие затраты по реализации проекта по выращиванию сои составляют 7956 тыс. руб. в 2024г.

Изучая структуру издержек, можно сказать, что наибольшая часть приходится на семенной материал (3350 тыс. руб. в 2024 г.), а также на минеральные удобрения (2270 тыс. руб.). Также достаточно весомую долю в структуре операционных затрат будет занимать амортизация, которая была определена в результате распределения капиталовложений (покупка уборочной техники) по срокам полезного использования (5 лет). Амортизационные отчисления начисляются по линейному методу. Следовательно, в каждый год амортизационные отчисления будут равны 2000 руб.

Текущие затраты будут финансироваться за счет собственного капитала, что потребует увеличение оборотного капитала на 8 млн. руб.

Ожидаемая урожайность - 30 ц с 1 гектара при благоприятных погодных условиях. При средней оптовой цене 26 тыс. руб. за тонну спрогнозируем финансовые результаты от реализации сои (табл. 5).

Таблица 5 – Финансовые результаты от реализации сои, тыс. руб.

Показатели	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Выручка	27300	28392	29527,7	30708,8	31937,1
Затраты	7956	8274,2	8605,2	8949,4	9307,4
Прибыль от продаж	19344	20117,8	20922,5	21759,4	22629,8

В результате реализации инвестиционного проекта планируемая выручка в 2024 году составит 27300 тыс. руб., а совокупные затраты – 7956 тыс. руб. Таким образом, предполагаемая прибыль от продаж в 2024 году будет равна 19344 тыс. руб. и в течение пяти лет она возрастет до 22629,8 тыс. руб.

Для определения коммерческой эффективности инвестиционного проекта необходимо составить денежные потоки и определить сальдо денежных потоков в результате осуществления финансовой, инвестиционной и текущей (операционной) деятельности (таблица 6).

Таблица 6 - Денежные потоки инвестиционного проекта по выращиванию сои в ООО «Заря»

Показатели	Год реализации проекта				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
1. ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ					
1.1. Стоимость оборудования, млн. руб.	(10,0)	-	-	-	-
1.2 Стоимость земельного участка, млн. руб.	(11,5)				
1.3. Увеличение оборотного капитала, тыс. руб.	(8)	-	-	-	-
1.4. Итого инвестиции, млн. руб.	(29,5)	-	-	-	-
2. ОПЕРАЦИОННАЯ (ТЕКУЩАЯ) ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ					
2.1 Объем реализации, т.	1050	1050	1050	1050	1050
2.2 Цена, руб./т	26000	27040	28122	29246	30416
2.3 Выручка от продаж, млн. руб.	27,3	28,4	29,5	30,7	32,0
2.4 Заработная плата работников, млн. руб.	0,9	1,0	1,1	1,1	1,1
2.5 Страховые платежи, млн. руб.	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
2.6 Семена, млн. руб.	3,4	3,5	3,6	3,8	3,9
2.7 Электроэнергия млн. руб.	0,021	0,022	0,023	0,024	0,025
2.8 Минеральные удобрения, млн. руб.	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7
2.9 Химические средства защиты растений, млн. руб.	0,87	0,90	0,94	0,98	1,0
2.10 Маркетинговые расходы, млн руб.	0,045	0,047	0,049	0,051	0,053
2.11 Амортизация, млн. руб.	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
2.12 Проценты по кредитам, млн. руб.	3,2	3,2	2,4	1,6	0,8
2.13 Налогооблагаемая прибыль, млн. руб.	14,1	14,9	16,5	18,1	19,8
2.14 Чистая прибыль, млн. руб.	11,28	11,92	13,2	14,5	15,8
2.15 Чистый приток денежных средств по операционной деятельности, млн. руб.	13,28	13,92	15,2	16,5	17,8
3. ФИНАНСОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ					
3.1 Собственный капитал, млн. руб.	8				
3.2 Долгосрочный кредит, млн. руб.	21,5				
3.3 Погашение задолженности по кредиту (сумма основного долга), млн. руб.	-	(5,4)	(5,4)	(5,4)	(5,4)
3.4 Сальдо денежных потоков по финансовой деятельности, млн. руб.	29,5	(5,4)	(5,4)	(5,4)	(5,4)
3.5 Сальдо денежных средств по финансовой, операционной, инвестиционной деятельности по годам, млн. руб.	13,28	8,52	9,8	11,1	12,4

Показатели	Год реализации проекта				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
3.6 Сальдо денежных средств наколенным итогом, млн. руб.	13,28	21,8	31,6	42,7	55,1

Основными методами оценки эффективности инвестиционных проектов являются следующие:

- расчет чистого приведенного эффекта NPV;
- расчет индекса рентабельности;
- расчет срока окупаемости инвестиций;
- расчет внутренней нормы доходности [1].

NPV показывает чистые доходы (убытки) инвестора от помещения денег в проект по сравнению с альтернативным их вложением:

$$NPV = \sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I \quad , \qquad (1)$$

где CFt - чистый приток денежных средств по операционной деятельности в t-ом году реализации инвестиционного проекта;

r- ставка дисконтирования;

I - инвестиции.

Если данный показатель больше 0, значит, проект принесет больший доход, чем при альтернативном размещении капитала.

Индекс рентабельности инвестиций PI рассчитывают отношением суммы ожидаемого совокупного дохода от инвестиционного проекта к сумме инвестиций капитала в данный проект.

Индекс рентабельности рассчитывается как частное от деления приведенной стоимости денежных потоков на сумму инвестиций по формуле:

$$PI = \frac{\sum_{t} \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{I} \quad , \qquad (2)$$

где CF_t — чистый доход в t-ом году реализации инвестиционного проекта от операционной деятельности;

I — инвестиции;

r – ставка дисконта;

t – номер года реализации инвестиционного проекта.

Дисконтированный срок окупаемости позволяет учесть инфляционные процессы и рассчитать возврат инвестиций с учетом покупательской способности денежных средств:

$$DPP = \frac{\sum_{k=0}^{n} I_k \Big/ (1+j)^k}{\sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+r)^t} \Big/ T}, \qquad (3)$$

где T – период реализации проекта.

Внутренняя норма доходности IRR определяет максимально приемлемую ставку дисконта, при которой можно инвестировать средства без каких-либо потерь для собственника. Это та ставка дисконта, при которой дисконтированные доходы от проекта равны дисконтированным затратам, а NPV равен нулю. Точность вычислений IRR зависит от интервала между r_a и r_b. Чем меньше длина

интервала между минимальным и максимальным значениями ставки дисконта, когда функция меняет знак с «+» на «-«, тем точнее величина внутренней нормы доходности.

Рассчитанные показатели для проекта ООО «Заря» представим в таблице 7.

Таблица 7 - Показатели эффективности проекта по выращиванию сои

Показатель	Расчет	Значение
Чистый дисконтированный доход (NPV)	$[13,28/(1+0,1)^1] + [13,92/(1+0,1)^2] + [15,2/(1+0,1)^3] + [16,5/(1+0,1)^4] + [17,8/(1+0,1)^5] – [29,5/(1+0,1)^1]$	30,501 млн. руб.
Индекс рентабельности (PI)	$57,319 / [29,5/(1+0,1)^1]$	2,137
Дисконтированный срок окупаемости (DPP)	Сумма дисконтированных доходов за 3 года: 23,577 + 11,420 = 34,997 млн. руб. (что превышает сумму инвестиций 29,5млн руб.)	2,15
Внутренняя норма рентабельности (IRR) Возьмем две ставки $r1$ = 77 %, $r2$ = 86 %.	NPV (77 %) = 0,73 млн. руб. NPV (86 %) = – 0,16 млн. р. Таким образом, IRR = 0,77 +(0,86-0,77)* [0,73/0,73 - (-0,16)] = 0,8438	84,4%

Все рассчитанные показатели свидетельствуют об экономической эффективности инвестиционного проекта:

- NPV превышает нулевую отметку на 30,501 млн. руб.;
- PI превышает единичный уровень на 1,13;
- IRR составляет 84,4%, что превышает цену заемного капитала (15%);
- срок окупаемости меньше срока реализации проекта.

4 РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И МОЛОДЕЖНОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ В АПК

Важнейшим измерением современного инвестиционного проектирования в агропромышленном комплексе 2026 года выступает его социальная и эколого-образовательная направленность. Переход отечественного сельского хозяйства на модели бережливого земледелия и биологизации требует не только капиталовложений в технику или семенной фонд, но и формирования нового типа профессионального мышления среди будущих специалистов. В условиях, когда почвенно-экологическая безопасность официально признана базисом национальной безопасности страны, развитие экологической культуры сельской молодежи и вовлечение учащихся в реальную научно-исследовательскую деятельность становятся фундаментальным условием устойчивого развития агросферы.

Инвестиционный проект ООО «Заря» Курской области разработан с учетом концепции неразрывной связи производства, науки и образования. На базе предприятия и профильного аграрного института формируется практико-ориентированная научно-просветительская площадка — **«Молодежный полигон экологического земледелия»**. Главная цель этой инициативы заключается в создании бесшовной среды, где студенты экономических и агрономических специальностей получают возможность применять теоретические знания для решения практических задач экобезопасности непосредственно на действующих производственных площадях.

Программа деятельности научно-просветительского полигона строится на трех ключевых направлениях:

1. **Студенческий почвенно-экологический мониторинг:**

В рамках проектной работы студенческих исследовательских отрядов организуется постоянный мониторинг полей, отведенных под посевы сои (350 га). Учащиеся под руководством преподавателей и ведущих агрономов хозяйства осуществляют динамический учет показателей азотфиксации, оценивают степень развития клубеньковых бактерий *Bradyrhizobium japonicum*, замеряют фракционный состав гумуса и проводят оценку физико-механического состояния почвы до и после уборки культуры. Полученные первичные данные служат базой для выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ, а также позволяют предприятию получать точный независимый аудит экологического состояния пашни.

2. **Разработка и интеграция цифрового модуля «Эко-баланс»:**

Студенты экономического профиля привлекаются к расчету косвенных и прямых экосистемных услуг, формируемых внедрением сои в севооборот. С использованием современных цифровых сервисов и систем инжиниринга учащиеся разрабатывают расчетный модуль «Эко-баланс». Данный инструмент позволяет в денежном эквиваленте выразить экономию от снижения внесения минерального азота (в объеме 1,0–1,2 млн рублей в год на всей площади), оценить величину предотвращенного экологического ущерба водоносным горизонтам и сопоставить экономическую маржинальность культуры с ее углеродным следом. Это формирует у будущих агроэкономистов компетенции в области зеленого финансирования и углеродного учета, востребованные рынком 2026 года.

3. **Формирование региональной экологической культуры и трансфер знаний:**

Полигон выступает центростремительной площадкой для популяризации биологизированных технологий земледелия среди фермерских хозяйств и сельхозпредприятий Курской области. На базе ООО «Заря» с участием студентов организуются научно-практические семинары, мастер-классы и полевые «Дни поля». Учащиеся выступают не просто слушателями, а модераторами и докладчиками, демонстрируя аграриям региона на конкретных цифрах и опытных

участках, как биологическая инокуляция и оптимизация севооборота позволяют повысить рентабельность бизнеса до 55–80% при одновременном сохранении природно-ресурсного потенциала черноземов.

Социально-экономический эффект от реализации данной программы заключается в создании 3 новых высокотехнологичных рабочих мест для молодых специалистов в ООО «Заря», повышении качества профессионального аграрного образования и преодолении кадрового дефицита в сельской местности. Вовлечение учащейся молодежи в решение реальных производственных и экологических проблем обеспечивает задел для системной трансформации АПК, превращая экологическую культуру из абстрактного понятия в эффективный инструмент экономического роста и экологической безопасности регионов России.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Так как на каждом шаге реализации проекта чистый денежный поток (сальдо операционной и финансовой деятельности) положителен, проект можно признать финансово реализуемым. Таким образом, предлагаемый проект следует принять и приступить к его осуществлению в ООО «Заря».

Вместе с тем, кроме оценки эффективности проекта, необходимо проанализировать основные виды рисков, которые могут возникнуть в ходе его реализации. В качестве факторных показателей риска нами были определены следующие: увеличение инвестиционных затрат, снижение объемов реализации, увеличение издержек на реализуемую продукцию. В качестве результативных показателей чувствительности проекта к факторам риска выступают чистый дисконтированный доход и срок окупаемости проекта. Под критическим значением изменения исходного анализируемого параметра будем принимать такое, при котором чистый дисконтированный доход будет менять значение с положительного на отрицательное.

Расчеты показали, что проект является средне чувствительным к увеличению объема инвестиций и чувствительным к остальным рассмотренным факторам. Так, ежегодное снижение выручки от реализации продукции на 12 % приведет к уменьшению чистого дисконтированного дохода к концу 2029 года до 0. Данный риск может быть минимизирован при условии роста цен на соевое зерна. Рост издержек на реализуемую продукцию на 12 % также приведет к получению нулевого чистого дисконтированного дохода к концу 2029 года.

На наш взгляд, в какой-то степени минимизировать данные риски можно механизмами государственной поддержки производителей зерновой продукции.

В сложившихся условиях хозяйствования производство сои является экономически оправданным и позволит обеспечить население высококачественной отечественной продукций, животноводство качественными высокобелковыми соевыми кормами, а также будет содействовать развитию экспортного потенциала страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексанов, Д.С. Экономическая оценка инвестиций. Практикум по курсу / Д.С. Алексанов, В.М. Кошелев. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2014. – 258 с.

2. Козлова, Е.И. Региональные аспекты развития рынка сои на современном этапе / Е.И. Козлова, М.А. Новак, В.В. Яндьо // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2023. Т. 16, № 1(76). – С. 213-220.

3. Пласкова Н.С. Стратегический и текущий экономический анализ: учебник / Н.С. Пласкова. – М.: Эксмо, 2010. – 633 с.

4. Трясцина, Н.Ю. Инвестиционный анализ: учебно-методическое пособие / Н.Ю. Трясцина, А.С. Бабанская. – М.: ООО «Мегаполис», 2019. – 73с.

5. Хоружий, Л.И. Анализ реальных инвестиций агропредприятий / Л.И. Хоружий, Н.Ю. Трясцина // Бухучет в сельском хозяйстве. 2020. № 7. С. 36-47.

6. Щегорец, О.В. Соеводство: учебное пособие. / О.В. Щегорец – Благовещенск: Издательская компания «РИО», 2004. - 432с.

7.) Ибрагимова, В. И. Экономическая эффективность выращивания сои в современных условиях / В. И. Ибрагимова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 1 (135). — С. 176-178. — URL: https://moluch.ru/archive/135/37793/ (дата обращения: 21.02.2024)