

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кубанский государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина»**

На правах рукописи

БОРОДА ОЛЬГА ВАЛЕНТИНОВНА



**ФОРМИРОВАНИЕ ВТОРИЧНОЙ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ
РАЗВИТИЯ МАСЛОЖИРОВОЙ ОТРАСЛИ АПК
НА ОСНОВЕ ПОСТРОЕНИЯ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА**

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика агропромышленного комплекса (АПК))

Диссертация
на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель –
доктор экономических наук,
профессор
Адаменко Александр Александрович

Краснодар – 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ МАСЛОЖИРОВОЙ ОТРАСЛИ АПК НА ОСНОВЕ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА.....	13
1.1 Понятийный аппарат аграрной экономики замкнутого цикла.....	13
1.2 Система функционирования экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли АПК.....	26
1.3 Методические подходы экономико-хозяйственной деятельности циркулярного типа в масложировой отрасли аграрной экономики...	38
2 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАСЛОЖИРОВОЙ ОТРАСЛИ АПК РОССИИ.....	59
2.1 Основные тенденции развития масложировой отрасли аграрного сектора экономики.....	59
2.2 Оценка эффективности деятельности основных предприятий масложировой отрасли АПК России.....	73
2.3 Особенности построения экономики замкнутого цикла в организациях масложировой отрасли АПК России.....	87
3 НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ВТОРИЧНОЙ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ РАЗВИТИЯ МАСЛОЖИРОВОЙ ОТРАСЛИ АПК.....	112
3.1 Варианты развития процессов замкнутого цикла по формированию вторичной ресурсной базы в масложировой отрасли АПК	112
3.2 Методика оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла	129
3.3 Алгоритмизация экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК и рекомендации мер государственной поддержки	151
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	178
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	182
ПРИЛОЖЕНИЯ	208

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Цели, задачи и мероприятия в сфере обращения с отходами в отраслях АПК представлены в Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 08.09.2022 №2567-р), также действует Отраслевая программа «Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в сфере сельского хозяйства» (утверждена Минсельхозом России на 2022–2030 гг.). С 1 января 2025 года начал действовать Федеральный проект «Экономика замкнутого цикла», в котором есть важный пункт о том, что существует возможность включения в хозяйственный оборот вторичных ресурсов и отходов различных отраслей.

Масложировая отрасль агропромышленного комплекса формирует большой объём вторичных сырьевых ресурсов и отходов. В современных условиях развития масложировой отрасли АПК разработка и внедрение концептуальных моделей замкнутого цикла, полициклических механизмов и методик количественной оценки вторичных ресурсов позволяют выявить и систематизировать потенциал агроотходов и побочных продуктов для повторного использования и переработки, что способствует формированию новых ресурсных рынков и диверсификации доходов. Требуется системное повышение результативности производства в целом при одновременном снижении сырьевой зависимости и уязвимости отрасли от внешних факторов. Существует необходимость научной проработки интегрированного подхода к оценке готовности предприятий к переходу на циклические модели хозяйствования, включая кадровые, организационные, инфраструктурные, техногенные и финансовые критерии, которые обеспечивают научную базу для мониторинга, экономического прогнозирования и развития отрасли.

Существует необходимость повышать устойчивость масложировой отрасли АПК к внешним шокам, снижать экологическую нагрузку на территориях расположения производств, обеспечивать развитие смежных секторов эконо-

мики в контексте современных задач устойчивого развития и продовольственной безопасности страны, что возможно при формировании вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе построения экономики замкнутого цикла и последующего формирования вторичных ресурсных рынков, что подчеркивает актуальность исследования.

Степень разработанности проблемы. Экономике замкнутого цикла, как научной категории и практическому инструменту развития общества посвящено множество трудов отечественной и зарубежной научной школы. Среди авторов можно выделить следующих: Варавин Е.В., Вербик Л.Х., Ветрова М.А., Дорохина Е.Ю., Ильина Е.А., Комарова А.С., Косолапова Н.А., Кузнецова Н.А., Кучер Д., Матвеева Л.Г., Никитаева А.Ю., Нюсселдер С., Пахомова Н.В., Пулюк С., Рихтер К.К., Толстых Т.О., Харченко С.Г., Чернова О.А., Щелчков К.А. и другие.

Экономическая деятельность аграрных предприятий и АПК в целом стала объектом исследования многих учёных, таких как: Адельгейм Е.Е., Артемова Е.И., Барановская Т.П., Барчо М.Х., Бершицкий Ю.И., Бордаченко Н.С., Бурда А.Г., Васильева Н.К., Гурнович Т.Г., Захаров С.Л., Иванов Г.И., Мельников А.Б., Родина Т.Е., Склярлов И.Ю., Трубилин И.Т., Филонова Е.С. и другие.

Изучают экономику замкнутого цикла агропромышленного комплекса и выявляют специфику внедрения циркулярных процессов в данной сфере экономики такие ученые как: Атамась Е.В., Байкин А.К., Валеева Ю.С., Галимова Э.И., Гарипова Г.Р., Глебов Г.О., Петрунина И.В., Рыбасова Ю.В., Терешина М.В., Тяглов С.Г., Хоружий Л.И. и другие.

Особенности функционирования, масложирового производства АПК исследуется в трудах многих учёных, таких как: Арутюнян А.А., Грудкина Т.И., Дозорова Т.А., Карпова О.И., Ковалева И.В., Ромашкин Р.А., Смычагин Е.О., Сухочева Н.А., Трубилин А.И., Тюпаков К.Э., Фомин О.С. и другие.

Несмотря на многообразие научных трудов, ощущается научный дефицит системных исследований механизмов вовлечения вторичных сырьевых ресурсов и отходов масложирового производства в процесс общественного воспро-

изводства, формирования экономики замкнутого цикла масложирового производства АПК в целом, что предопределило выбор темы диссертационного исследования, его цели и задачи.

Целью настоящего диссертационного исследования является разработка теоретико-методических и научно-практических рекомендаций формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе построения экономики замкнутого цикла.

Для достижения поставленной цели в ходе исследования потребовалась постановка и решение следующих ключевых **задач**:

1) предложить подход к формированию вторичной ресурсной базы масложировой отрасли АПК на принципах экономики замкнутого цикла для использования агроотходов как ресурсов для новых производств, что обеспечит расширение возможностей отрасли;

2) провести комплексный анализ экономических факторов, детерминирующих негативную динамику развития основного производственного сегмента масложировой отрасли АПК РФ, при установлении критически важных детерминант регрессивного развития основного производственного сегмента масложировой отрасли, предложить подход к устранению проблем;

3) разработать карты использования вторичной сырьевой базы масложировой отрасли АПК для формирования новых ресурсных рынков в отраслях АПК и смежных отраслях на основе применение полициклического подхода;

4) разработать комплексную методику оценки вторичной ресурсной базы развития предприятий масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла;

5) обосновать меры государственной поддержки масложировой отрасли АПК по формированию вторичной ресурсной базы развития на основе построения экономики замкнутого цикла.

Объект научного исследования – масложировая отрасль агропромышленного комплекса Российской Федерации. **Предмет** научного исследования – экономические процессы и экономико-хозяйственная субъектно-объектная дея-

тельность при формировании вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе построения экономики замкнутого цикла.

Рабочая гипотеза исследования базируется на авторском предположении о том, что имеется потенциал формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе построения экономики замкнутого цикла вследствие большого объёма вторичных сырьевых ресурсов, а также отходов, которые могут иметь эффективное применение в народном хозяйстве.

Теоретико-методологической основой диссертационного исследования послужили международные и отечественные научно-практические изыскания по проблемам развития агропромышленного комплекса в целом, масложировой отрасли АПК в частности, а также экономики замкнутого цикла.

Исследование базируется на комплексном применении системы общенаучных и специальных методов познания: диалектического и монографического подходов (в части изучения понятийного аппарата и инструментария формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК); исторического и абстрактно-логического подходов (в части отражения международного опыта построения экономики замкнутого цикла); расчетно-конструктивного и графического подходов (в части детализации различных условий и обстоятельств, а также экстраполяции их влияния на формирование и развитие экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли АПК); аналитического подхода и эмпирического обобщения (в части подготовки промежуточных и итоговых выводов, формирования и систематизации авторских предложений).

Информационно-эмпирическую базу проведенного исследования составили официальные статистические данные Министерства сельского хозяйства РФ, Федеральной службы государственной статистики РФ, Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, официально опубликованные отчеты федеральных и региональных органов государственной исполнительной власти РФ, отечественные и международные нормативно-правовые акты, сведения аналитических институтов, информационные материалы научно-

практических конференций, научной периодической печати и официальных интернет ресурсов по вопросам формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе построения экономики замкнутого цикла; а также личные разработки автора, полученные в ходе диссертационного исследования. Исследования проведены в рамках специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика, направления 3 – экономика агропромышленного комплекса (АПК), п. 3.3. «Ресурсная база развития отраслей АПК. Формирование и функционирование ресурсных рынков АПК»; 3.10. «Аграрная политика и государственная поддержка отраслей АПК».

Научная новизна результатов исследования заключается в научно-теоретическом обосновании и разработке нового научного инструментария формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе построения экономики замкнутого цикла, ключевой особенностью является унификация технологических, организационно-институциональных и экономических мер, позволяющих масштабно и координировано интегрировать побочные продукты и отходы в сырьевой оборот отрасли для повышения ее устойчивости.

Наиболее значимые результаты, отражающие научную новизну, состоят в следующем.

1. Предложен подход к формированию вторичной ресурсной базы масложировой отрасли АПК на принципах экономики замкнутого цикла, основанный на системе функционирования отрасли из трёх взаимосвязанных элементов, обеспечивающих многократное и координированное повторное использование и переработку материальных потоков через субъектно-объектное взаимодействие. При этом отличительной особенностью данного подхода является концептуальная модель замкнутого цикла аграрной экономики, выделяющая четыре фазы: выбор сельскохозяйственных ресурсов, производство сырья и продуктов питания, распределение агропродукции и использование агроотходов как ресурсов для новых производств, что обеспечивает формирование вторичной ресурсной базы и расширение возможностей отрасли (п.3.3. Паспорта научной

специальности 5.2.3.).

2. Выявлены на основе всестороннего анализа шесть ключевых экономических факторов, детерминирующих негативную динамику развития основного производственного сегмента масложировой отрасли АПК РФ, и предложен подход, направленный на создание прочной «вторичной сырьевой базы» для этой отрасли, полностью интегрированной в концепцию экономики замкнутого цикла. Отличительной особенностью данного подхода является то, что его применение позволит оптимизировать затраты на производство (за счёт учёта стоимости возвратных отходов), увеличить степень использования ресурсов и снизить экологический ущерб от производства, генерировать дополнительную стоимость, обеспечить устойчивость производственных процессов и сократить объёмы отходов (п.3.3. Паспорта научной специальности 5.2.3.).

3. Разработаны карты использования вторичной сырьевой базы масложировой отрасли АПК для формирования двенадцати новых ресурсных рынков в отраслях АПК, также разработаны карты использования вторичной сырьевой базы масложировой отрасли АПК по замыканию производственного цикла в рамках прочих отраслей промышленности, которые потенциально формируют еще пятнадцать новых ресурсных рынков. В данном случае отличительной особенностью является применение полициклического подхода как системного метода организации производства, предполагающего многократное и последовательное использование материальных потоков через повторные циклы переработки с целью максимизации ресурсов и минимизации отходов для устойчивого воспроизводства экономических систем (п.3.3. Паспорта научной специальности 5.2.3.).

4. Сформирована комплексная методика оценки вторичной ресурсной базы развития предприятий масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла. Отличительной особенностью методики является включение в систему таких критериев оценки как: кадровый, организационный, инфраструктурный, отходности производства, экологический и финансовый (каждый критерий имеет ряд показателей оценки и их пороговые значения), которые в сово-

купности объединены в интегрированный показатель, характеризующий производственную систему с точки зрения замкнутости функционирования масложирового производства (п.3.3. Паспорта научной специальности 5.2.3.).

5. Обоснованы меры государственной поддержки предприятий масложировой отрасли АПК по формированию вторичной ресурсной базы развития на основе построения экономики замкнутого цикла (ЭЗЦ), предложена зонтичная концепция построения экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК. Отличительной особенностью является установление мер стимулирующего характера для построения экономики замкнутого цикла в виде нормативов (системы взаимосвязанных показателей) по внедрению процессов ЭЗЦ в масложировой отрасли АПК, при этом в зависимости от расчетного уровня развития экономики замкнутого цикла на предприятии масложирового производства предлагаются различные меры государственной поддержки (п.3.10. Паспорта научной специальности 5.2.3.).

Научная значимость исследования состоит в расширении научных представлений о принципах развития масложировой отрасли АПК, способствует развитию теоретических основ формирования и использования вторичных ресурсов; предлагается научная концепция экономики замкнутого цикла, которая способствует развитию теоретических подходов по внедрению инновационных технологий переработки вторичного сырья; вносится научный вклад в развитие теории ресурсосбережения путем формирования вторичной ресурсной базы для обеспечения долгосрочного развития отрасли.

Практическая значимость работы заключается в разработке конкретных практических рекомендаций формирования вторичной ресурсной базы и использования вторичных ресурсов и отходов масложировой отрасли АПК путем внедрения технологий, методов и алгоритмов экономики замкнутого цикла, что способствует развитию производств отдельных предприятий и отрасли в целом, снижению зависимости от внешних ресурсов, а также созданию условий для более рационального использования ресурсов в масложировой отрасли АПК.

Апробация результатов исследования. Результаты диссертационного исследования обсуждались и получили одобрение на семи международных и всероссийских научно-практических конференциях в 2022-2025 гг. (г. Брянск, г. Иркутск, г. Магнитогорск, г. Омск, г. Орёл, г. Оренбург, г. Челябинск). Результаты исследования апробированы в работе организаций АПК Краснодарского края, внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО Кубанского ГАУ, что подтверждается актами внедрения. Участие в выполнении научно-исследовательских работ по грантам: Кубанского научного фонда от 27.05.24 №24-28-20188; по гранту РНФ от 12.04.2024 №24-28-20188. По материалам диссертации опубликовано 15 научных работ объемом 8,9 п. л. (из них авторский вклад – 5,6 п. л.), в том числе 8 статей – в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ.

Структура и объем работы. Диссертация объемом 212 страниц компьютерного текста состоит из введения, трех глав, включающих 9 разделов, выводов и предложений, списка использованных литературных источников, включающего 197 наименований, приложений.

Во введении обоснована актуальность темы исследования и проанализирована степень её разработанности, определены цель и задачи, объект и предмет исследования, обозначены теоретико-методологическая основа и эмпирическая база исследования, раскрыты научная новизна, теоретическая, практическая значимость, представлены результаты апробации диссертационной работы.

В первой главе «Теоретические основы развития масложировой отрасли АПК на основе замкнутого цикла» исследован понятийный аппарат аграрной экономики замкнутого цикла. Предложена авторская модель замкнутого цикла аграрной экономики. В рамках модели выделены четыре фазы замкнутого цикла аграрной экономики. Сформированы принципы, соответствующие каждой из четырёх фаз. Разработана система функционирования экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли АПК. Рассмотрены теоретические подходы к оценке хозяйственной деятельности циркулярного типа в масложировой отрасли аграрной экономики.

Во второй главе «Современные тенденции развития масложировой отрасли АПК России» проведён комплексный всесторонний анализ основных тенденций развития масложировой отрасли АПК РФ. Дана комплексная оценка развития масложировой отрасли АПК России. Установлены критически важные детерминанты регрессивного развития основного производственного сегмента масложировой отрасли. Представлен подход, направленный на создание прочной «вторичной сырьевой базы» для этой отрасли, полностью интегрированной в концепцию экономики замкнутого цикла, позволяющий обеспечить устойчивость производственных процессов и сократить объёмы отходов.

В третьей главе «Направления формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК» предложены варианты развития бизнес-процессов аграрной экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли АПК на основе полициклического подхода. Для различных отраслей промышленности разработаны карты использования вторичных сырьевых ресурсов и отходов масложирового производства при замыкании производственного цикла. Сформирована методика оценки предприятий масложировой отрасли АПК в условиях экономики замкнутого цикла. Представлена зонтичная концепция построения экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК РФ и определены меры государственной поддержки отрасли.

В выводах и предложениях подведены итоги исследования, сделаны основные выводы, обозначены перспективы развития экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК. А также обобщены порядок и последовательность процессов формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе построения экономики замкнутого цикла.

Положения, выносимые на защиту:

- теоретическая модель замкнутого цикла аграрной экономики и система формирования вторичной ресурсной базы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК;

- обоснование формирования и использования вторичной ресурсной базы масложировой отрасли АПК на основе комплексного анализа основного произ-

водства;

- карты использования вторичных сырьевых ресурсов масложирового производства АПК при формировании и функционировании новых ресурсных рынков на основе полициклического подхода;

- методика комплексной оценки формирования вторичной ресурсной базы развития предприятий масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла;

- рекомендация мер государственной поддержки предприятий масложировой отрасли АПК по формированию вторичной ресурсной базы развития на основе построения экономики замкнутого цикла.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ МАСЛОЖИРОВОЙ ОТРАСЛИ АПК НА ОСНОВЕ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

1.1 Понятийный аппарат аграрной экономики замкнутого цикла

В современных условиях увеличения численности населения планеты Земля и, как следствие, нехватки ресурсов повышается актуальность их эффективного использования. Вовлечение отходов в процесс общественного воспроизводства становится основой формирования принципиально нового, бережного, подхода к финансово-хозяйственной деятельности общества потребления. В своём труде «The economics of the coming spaceship Earth» Кеннет Боулдинг ещё в 1966 году ставил вопрос о целесообразности иррационального совокупного общественного потребления, а также о влиянии загрязнения окружающей среды на жизнь будущих поколений [181]. Именно этого американского экономиста принято считать основателем теории экономики замкнутого цикла.

Отметим, что определение экономики замкнутого цикла ОЭСР, Европейского союза, ООН содержит принцип бережного потребления ресурсов. Кроме того, на основании этих определений можно отметить охрану окружающей среды как одну из задач экономики замкнутого цикла.

Отечественная научная школа представляет экономику замкнутого цикла как «экономику, основанную на возобновлении ресурсов и выступающую альтернативой традиционной линейной экономики (создание, пользование, захоронение отходов)» [20]. В рамках развития концепции экономики замкнутого цикла в международных организациях сформировались различные подходы к определению понятия. Основные из них представлены в таблице 1. Формирование циклов в экономике возможно при условии вовлечения всей вторичной продукции, а также отходов, в процесс общественного воспроизводства.

В рамках линейной экономики результатом, как производства, так и потребления являются отходы, которые утилизируются. При этом может наноситься ущерб окружающей среде.

Таблица 1 – Основные рабочие определения экономики замкнутого цикла [86]

Рабочие определения ОЭСР	Европейский союз и ЕАОС	ЕЭК ООН - Целевая группа РГ2 - Январь 2022 года
<p>«Экономика замкнутого цикла — это экономика, которая ставит целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Раскрытие ценности материалов в экономике в максимальной степени. – Сведение к минимуму потребления материалов, в частности первичных материалов, опасных веществ. – Предотвращение образования отходов и сокращение содержания опасных компонентов в материалах и продукции» [189] 	<p>«План действий ЕС по формированию экономики замкнутого цикла. Экономика замкнутого цикла сохраняет ценность товаров, материалов и ресурсов в экономике как можно дольше, сводя к минимуму образование отходов» [172]</p>	<p>«Экономика замкнутого цикла ставит целью сокращение использования природных ресурсов и образования остатков путем сохранения ценности товаров и материалов как можно дольше и возвращения материалов в производственный цикл в конце срока их использования» [86]</p>
<p>Устойчивое управление материалами (УУМ) определяется как «...подход, направленный на стимулирование устойчивого использования материалов, интеграцию действий, нацеленных на снижение негативного влияния на окружающую среду и сохранение природного капитала на протяжении жизненного цикла материалов с учетом требований экономической эффективности и социального равенства» [86]</p>	<p>«Декларация Белладжио, Принципы мониторинга экономики замкнутого цикла: Экономика замкнутого цикла представляет собой экономику, где экономическая ценность товаров, материалов и ресурсов сохраняется как можно дольше. Все плоды одного процесса являются вкладом в другой. Таким образом, переход к экономике замкнутого цикла влечет за собой сокращение использования первичных материалов и сокращение образования отходов [170]</p>	

Экономика же замкнутого цикла представляет собой безотходное производство, с одной стороны, а также производство с использованием восстановленных материалов и вторичного сырья. Схема производственных фаз экономики замкнутого цикла представлена на рисунке 1.

Понятие «экономика замкнутого цикла» фигурирует в научной литературе как «циркулярная экономика» и «циклическая экономика».

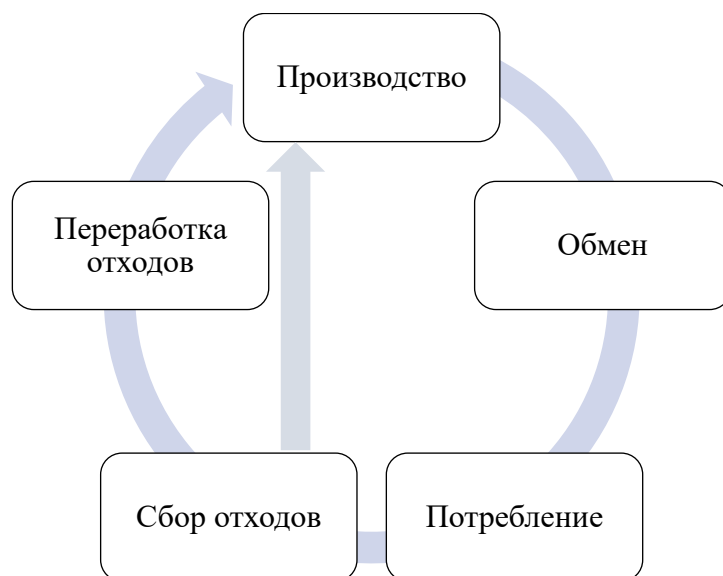


Рисунок 1 – Производственные фазы экономики замкнутого цикла

В международном стандарте ISO 59004 дано следующее определение циркулярной экономике (от англ. *circular economy*): «циркулярная экономика представляет собой экономическую систему, основой которой является возобновляемый поток ресурсов посредством переработки, сохранения или добавления их стоимости с целью содействия устойчивому развитию» [179]. Отметим, что Международная организация по стандартизации делает также примечание, что в рамках циркулярной экономики ресурсы используются максимально эффективно с целью минимизации отходов, потерь, выбросов.

В исследовании Е. А. Ильиной циркулярная экономика рассмотрена как «явление, при котором потребление и производство продукции происходят по замкнутому циклу при условии, что ресурсы используются максимально эффективно, не накапливаются отходы в производстве и отсутствует негативное влияния на окружающую среду» [46]. Максимально бережное отношение к окружающей среде в условиях экономики замкнутого цикла является существенным преимуществом на макроуровне. Эффективное использование материалов может стать основой решения вопроса дефицита ресурсов в масштабах мировой экономики.

А. Петрашевская расширяет понятие циркулярной экономики социальной составляющей. Так, по мнению исследователя «циркулярная экономика – это устойчивая экономика, в которой происходит преимущественное замещение природных ресурсов вторичными материальными, с максимально низким воздействием на окружающую среду и комплексным процессом борьбы с отходами как на макро-, так и на микроуровнях за счет высокой эффективности производства, основанного на экономике знаний и на принципах социальной справедливости» [103]. Повышение эффективности использования ресурсов возможно при условии повсеместного распространения практики их совместного использования. Это может стать основой выравнивания доступности экономических благ среди населения.

Кроме того, распространение циркулярной экономики возможно с развитием научно-технического прогресса. Для зацикливания экономики линейного типа требуются новые решения, рассматривающие отходы как ресурс. Д. А. Малявцев и Е. А. Качанова, отождествляя понятия экономика замкнутого цикла и циклическая экономика, приходят к выводу, что «это концепция, основанная на идее максимально эффективного использования ресурсов и материалов, минимизации отходов и содействия возобновляемым источникам энергии» [62]. Использование возобновляемых источников энергии минимизирует угрозу окружающей среде, выравнивает уровень обеспеченности энергоресурсами разных стран. Однако, повсеместное вовлечение возобновляемых источников энергии требует новых технологий, инвестиций, а также компетенций. Совершенствование циркулярной экономики будет способствовать развитию инфраструктуры производства и добычи альтернативных источников энергии. Что, в свою очередь, послужит основой расширения их повсеместного потребления.

В соответствии с подходом Н. Н. Трофимовой «экономика замкнутого цикла – это концепция, которая направлена на превращение товаров по истечении срока их службы в ресурсы для других производств, замыкая циклы в промышленных экосистемах, сводя к минимуму отходы и следуя методам устой-

чивого развития» [145]. Данный подход представляет циркулярную экономику как часть программы ООН по устойчивому развитию общества [168].

Определение объекта исследования А. С Комаровой и М. Ю. Маковецкого развивает тему вклада экономики замкнутого цикла в устойчивое развитие общества. Исследователи дают следующее определение: «экономика замкнутого цикла – это хозяйственная деятельность человека и общества, имеющая в своей основе рациональное использование природных ресурсов при устойчивом производстве и потреблении с возвратом вторичных ресурсов в производство в целях снижения негативного воздействия на окружающую среду» [53]. Таким образом, при условии обеспечения устойчивого развития, которое включает и устойчивое производство, и устойчивое потребление, создаются предпосылки для зарождения и развития экономики замкнутого цикла. С точки зрения устойчивости эффективное производство и потребление формируется тогда, когда минимизируется объём используемых ресурсов с целью удовлетворения потребностей человека, чем меньше не возобновляемых ресурсов задействовано в экономической системе, тем больший их объём сохранится для будущих поколений, тем меньше будет угроза окружающей среде. Экономика замкнутого цикла, в основе которой лежит принцип минимизации отходов, стимулирует формирование как устойчивого производства, так и устойчивого потребления, и, наоборот, устойчивое развитие становится своеобразным фундаментом экономики замкнутого цикла.

Устойчивое развитие достигается при условии охвата всех отраслей экономики. Агропромышленный комплекс в данном случае не является исключением. «Циркулярная экономика» в сельском хозяйстве концентрируется на производстве сельскохозяйственных товаров, при котором используется минимальный объём внешних ресурсов в условиях замыкания питательного цикла и сокращения негативного влияния на окружающую среду (в форме отходов и выбросов) [190]. Минимизация ресурсов, используемых в сельскохозяйственном производстве, - основная задача аграрной экономики замкнутого цикла. Специфика современных особенностей использования ресурсной базы агро-

промышленного комплекса такова, что единожды использованное сырьё может быть пригодно к использованию в дальнейшем процессе производства.

«Применительно к аграрному сектору формирование экономики замкнутого цикла должно опираться на процессы повторного использования производственных ресурсов и рециклинга, благодаря которым уменьшается количество образующихся отходов производства и сокращается негативное воздействие на окружающую среду» [125]. Специфика агропромышленного комплекса заключается в непосредственном использовании земель сельскохозяйственного назначения, как фактора производства. Что оказывает прямое воздействие на окружающую среду. Интенсивная эксплуатация такого рода земель отрицательно сказывается не только на качестве почв, но и на качестве местных ландшафтов, растений и животных. В этой связи повышается необходимость внедрения принципов циркулярной экономики в процесс производства сельскохозяйственного сырья и продуктов питания.

Исследуя особенности построения аграрной экономики замкнутого цикла, С. Макрак приходит к выводу, что «основная идея её реализации заключается в выявлении и полноценном применении всего потенциала материальных ресурсов, привлеченных в сельское хозяйство, через последующий учет количества произведенной продукции и дальнейшее использование агросырья и продовольствия на принципах формирования тесных взаимоотношений между сельскохозяйственными организациями, предприятиями обрабатывающей промышленности (включая изготовление продуктов питания, выработку энергии и использование сырья вторичной переработки и др.) и торговыми структурами» [61]. В данном определении красной нитью прослеживается необходимость межорганизационных и даже межотраслевых связей в целях формирования аграрной экономики замкнутого цикла. Уровень научно-технического прогресса и специфика сельскохозяйственного производства таковы, что полноценное вовлечение отходов в процесс общественного воспроизводства возможны при условии интегрального взаимодействия.

Если рассматривать аграрную экономику замкнутого цикла (далее ЭЗЦ) как новую модель экономического развития, которая объединяет сельскохозяйственное производство, социальные и экономические выгоды, то, как выявляют в своём исследовании Yin Yue и Ning Weidong, «она способствует координации сельскохозяйственного развития с окружающей средой, стимулируя процесс вовлечения сельскохозяйственных ресурсов на основе принципов низкой степени эксплуатации с целью минимизации вреда окружающей среде, а также высокой степени использования» [197].

Особенностью сельскохозяйственного производства является широко-масштабное вовлечение природных богатств. Если речь идёт о растениеводстве, то в качестве основных средств производства используются земли сельскохозяйственного назначения. Их ненадлежащее использование может нанести вред окружающей среде и, как следствие, человеку. В рамках животноводства животные в основном стаде относятся к основным средствам. Особенности их жизнедеятельности также непосредственно влияют на экологическую составляющую их места разведения. Сформируем авторскую модель замкнутого цикла аграрной экономики, результаты представим на рисунке 2.

Отличительной особенностью предлагаемой модели является выделение четырёх фаз замкнутого цикла аграрной экономики, включая, во-первых, выбор сельскохозяйственных ресурсов; во-вторых, производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания; в-третьих, распределение агропродукции в соответствии с потребностями общества; в-четвёртых, использование агроотходов в качестве ресурсов для новых производств.

При этом основополагающими принципами первой фазы выделены следующие:

- эксплуатация природных ресурсов в минимальной степени;
- увеличение использования вторичных сырьевых ресурсов АПК.

Минимальное вмешательство в окружающую среду со стороны экономики замкнутого цикла аграрного сектора возможно не только посредством ликвидации отходов, но и в процессе сокращения использования первичных ресурсов.

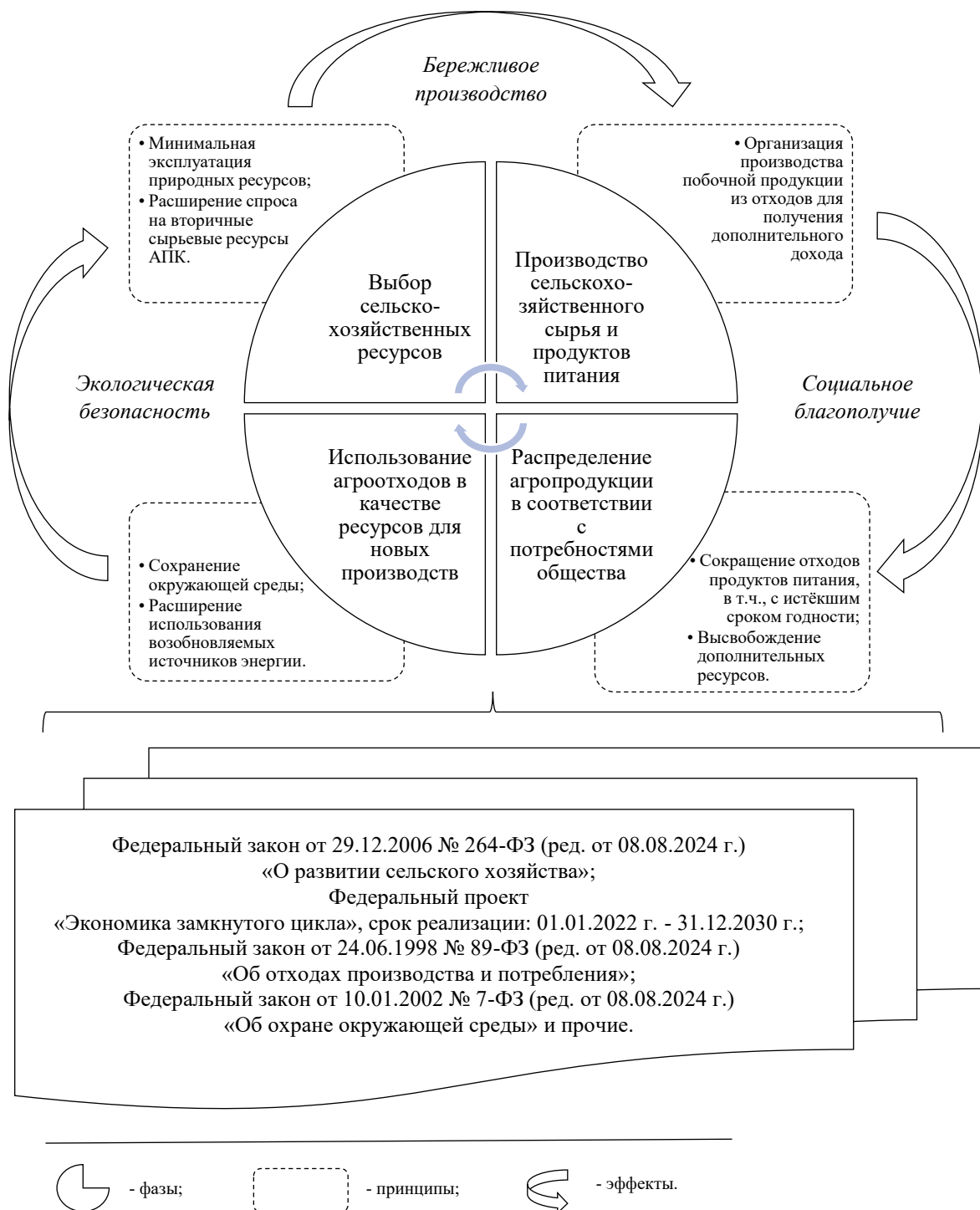


Рисунок 2 – Авторская модель замкнутого цикла аграрной экономики

Такая стратегия достижима с развитием научно-технического прогресса, с одной стороны, а также с расширением использования вторичного сырья, с другой. Если рассмотреть виды продукции и отходов сельскохозяйственного производства, то можно представить схему взаимосвязей, представленных на рисунке 3.

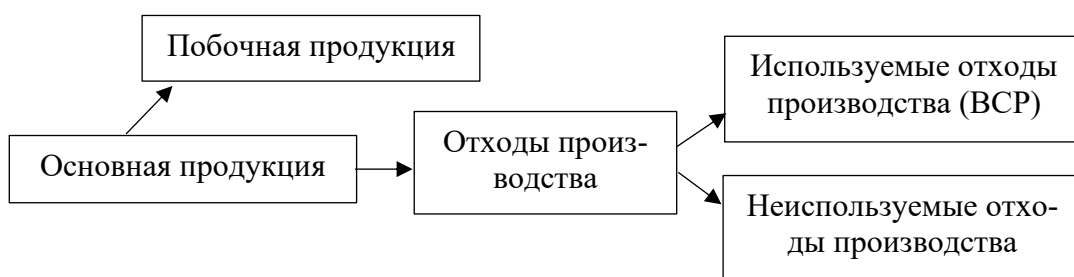


Рисунок 3 – Виды продукции и отходов сельскохозяйственного производства [30]

Вторичные сырьевые ресурсы (на рисунке 3 и далее - ВСП) представляют собой используемую часть отходов сельскохозяйственного производства. В свою очередь прочие отходы производства могут не использоваться не по причине невозможности их использования как таковой, а по экономическим, научно-техническим и в некоторых случаях гуманным причинам. Зацикливание аграрной экономики предполагает интеграцию неиспользуемых отходов сельскохозяйственного производства с используемой их частью и их формирование во вторичные сырьевые сельскохозяйственные ресурсы.

Отдельного внимания в рамках исследования аграрной экономики замкнутого цикла побочная продукция, которая представляет собой продукцию, формирующуюся в процессе производства основной сельскохозяйственной продукции, однако, не являющуюся его целью. Побочные продукты используются в качестве сырья для производства готовой продукции, либо представляют собой завершённый продукт, готовый для потребления. В рамках масложирового производства в качестве побочных продуктов выделяют жмых и шрот.

Второй фазой замкнутого цикла аграрной экономики, на наш взгляд, является «производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания». Основными принципами её реализации являются следующие:

- бережливое агропроизводство;
- повышение экономической эффективности агропроизводства.

Сокращение потерь аграрного производства позволит минимизировать объём потребляемых ресурсов, с одной стороны, и повысить результативность финансово-хозяйственной деятельности производителей масложировой про-

дукции с другой. Основой бережливого агропроизводства является непрерывное совершенствование (кайдзен). При этом этапами внедрения данного подхода будут являться: выделение процессов агропроизводства, выявление проблем функционирования производственных процессов, а также разработка и реализация мероприятий по их решению. Результатом бережливого агропроизводства является повышение экономической эффективности при условии минимизации затрат и возможности расширения выпуска готовой продукции в условиях сокращения производственного такта.

Помимо этого, повышение экономической эффективности агропроизводства в условиях аграрной экономики замкнутого цикла достигается посредством организации продаж побочной продукции, а также экономии на закупке ресурсов в результате их частичной замены вторичными сырьевыми ресурсами собственного производства. Величина экономического эффекта зависит от специфики аграрного производства, технологии работы с отходами, особенностями организации аграрного производства.

Если основным эффектом первой фазы аграрного производственного цикла является формирование экологической безопасности, то вторая фаза сконцентрирована на экономической эффективности. Однако, и в первом, и во втором случае имеют место и экологическая, и экономическая составляющие.

В качестве третьей фазы замкнутого цикла аграрной экономики нами выделено «распределение агропродукции в соответствии с потребностями общества». Основными принципами в данном случае будут следующие:

- сокращение отходов продуктов питания, в том числе, с истёкшим сроком годности;
- высвобождение дополнительных ресурсов.

Рациональное потребление так же как и рациональное производство, должно стать основой экономики замкнутого цикла не только агропромышленного комплекса, но и всех прочих отраслей экономики. По данным Организации объединённых наций (далее - ООН) 17 % мирового продовольствия составляют отходы, формируемые в процессе розничной торговли и потребления, в

весовом эквиваленте данная сумма достигает 931 миллионов тонн, 14 % сельскохозяйственного сырья и продуктов питания теряется сразу после сбора урожая, в стоимостном эквиваленте это 400 млрд долл. США [86].

Кроме того, одним из современных угроз развития общества является отсутствие продовольственной безопасности. По оценкам Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединённых наций (далее – ФАО), «в 2023 году в мире насчитывалось от 713 до 757 млн голодающих (8,9 и 9,4 процента населения соответственно). Если отталкиваться от среднего значения (733 млн), то это на 152 млн человек больше, чем в 2019 году» [108]. Далее ФАО заявляет о невозможности обеспечения регулярного доступа «к безопасной и питательной пище в необходимом объеме» для всего человечества [108]. Оптимизация агропроизводства и перераспределение продовольствия в соответствии с потребностями общества будут способствовать сокращению пищевых отходов, с одной стороны, и увеличению доступности сельскохозяйственного сырья и продуктов питания нуждающейся части общества.

Ключевым эффектом данной фазы экономического цикла аграрной экономики является социальное благополучие. Равный доступ к продовольственным ресурсам, удовлетворяющим первичные потребности, будет положительно влиять на снижение социальной напряжённости, качество жизни общества в мировом масштабе.

«Использование агроотходов в качестве ресурсов для новых производств» - четвёртая фаза аграрного производственного цикла предлагаемой модели. Её основой выступают следующие принципы:

- сохранение окружающей среды;
- расширение использования возобновляемых источников энергии.

Зацикливание процесса аграрного производства будет способствовать существенному сокращению выбросов в окружающую среду. Не утилизация, а использование отходов аграрного производства может дать дополнительный импульс развития производства возобновляемых источников энергии, биогаза.

Применительно к агропромышленной сфере производство биогаза безот-

ходно. «В основе технологий по его производству лежат сложные природные процессы биологического разложения органических веществ в анаэробных условиях под воздействием бактерий» [26]. Результатом такого производственного процесса являются непосредственно биогаз, а также биоудобрения.

В сравнении с традиционно используемыми энергоресурсами биогаз обновляем, его производство экологически чисто, формирование такого источника энергии способствует сокращению органических отходов. Сельскохозяйственное сырьё и продукты питания среди прочих категорий товаров занимают второе место по ресурсоёмкости. Министерство экономического развития России выделяет следующие причины такого положения:

- 1) «сведение лесов;
- 2) истощение почв из-за нерациональных методов ведения с/х;
- 3) большое количество отходов из-за нерационального потребления;
- 4) выделение метана на свалках» [163].

Последние два отрицательных фактора агропромышленного производства могут быть сведены к минимуму с развитием повсеместного производства биогаза. И в целом четвёртая фаза замкнутого цикла АПК способствует формированию и обеспечению экологической безопасности.

Если рассматривать принципы циркулярной экономики аграрного сектора, представленные в научной литературе, то А. С. Щербаковой выделены следующие:

«1. Загрязнение и отходы заменяются на регенеративные, что позволяет избежать ущерб здоровью человека и окружающей среде. Загрязнение воздуха, земли и воды следует избегать; бензин и химические продукты заменяются натуральными продуктами и возобновляемыми источниками энергии.

2. Сохраните ценность с течением времени и дизайн для долговечности, повторного использования, восстановления и переработка в техническом цикле. Привилегия эффективного использования материала на биологической основе до того, как он вернется в естественную систему. Поэтому принцип состоит в том, чтобы извлекать выгоды из отходов, разрабатывать побочные продукты,

которые могут служить исходными материалами или открывать новые рыночные возможности. Этот принцип в сочетании с предпринимательством может создавать новые рабочие места и новые возможности для ведения бизнеса.

3. Замкнутый цикл производства позволяет избежать использования невозобновляемых ресурсов и возвращает ценные питательные вещества для поддержки естественной регенерации» [160].

Особенностями циркулярной экономики аграрного сектора является то, что она строится не только в рамках агропромышленного комплекса, но и участвует в формировании замкнутого цикла в других отраслях. Так, первый представленный принцип свидетельствует о том, что переход на альтернативные источники энергии производителей масложировой продукции будет способствовать не только снижению загрязнения окружающей среды, но и стимулировать развитие научно-технического прогресса, организацию производства новых видов энергии.

Второй принцип в дополнение к первому заключается в ценности максимальной переработки отходов, в результате которой появляются новые виды продукции, новые производства. Формирование вторичной продукции как объекта реализации способствует расширению финансово-хозяйственной деятельности, увеличению конечного финансового результата организации АПК.

Экономия на невозобновляемых ресурсах – также существенное преимущество аграрной экономики замкнутого цикла. Вовлечение отходов сельскохозяйственной переработки в производственный процесс становится основой сокращения затрат, снижения себестоимости и, как следствие, роста прибыли.

Рассмотрев различные подходы к определению понятия аграрной экономики замкнутого цикла, принципы её построения, можно предложить следующее авторское определение объекта исследования: «аграрная экономика замкнутого цикла представляет собой производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания, при котором производственные отходы, отходы распределения и потребления возвращаются в процесс общественного воспроизводства в целях достижения высокой экономической эффективности производства,

формирования социального благополучия общества и обеспечения экологической безопасности» [15].

Таким образом, существует множество подходов к определению понятий экономика замкнутого цикла, циркулярная экономика и циклическая экономика. При этом научное сообщество отождествляет все три понятия между собой. В то же время трактовки понятия аграрной экономики замкнутого цикла крайне мало. Чаще всего они встречаются в зарубежной литературе. Большинство исследователей данного явления отмечают две основные составляющие: экономическую и экологическую.

В результате исследования сформированной научной основы нами предложена авторская модель замкнутого цикла аграрной экономики. В рамках модели выделены четыре фазы замкнутого цикла аграрной экономики: во-первых, выбор сельскохозяйственных ресурсов; во-вторых, производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания; в-третьих, распределение агропродукции в соответствии с потребностями общества; в-четвёртых, использование агроотходов в качестве ресурсов для новых производств. Сформированы принципы, соответствующие каждой из четырёх фаз. В качестве основных преимуществ и положительных эффектов зацикливания аграрной экономики определены: экономическая эффективность, социальное благополучие и экологическая безопасность. Дано авторское определение понятия аграрной экономики замкнутого цикла.

1.2 Система функционирования экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли АПК

Масложировое производство является одной из основополагающих отраслей агропромышленного комплекса. В России масложировая отрасль играет важную роль не только для АПК, но и для экономики страны в целом. Кроме того, подсолнечное масло относится к социально значимым продовольственным товарам. Устойчивое функционирование данной отрасли способствует со-

циальной стабильности в обществе, росту доходов производителей масложировой продукции, увеличению налоговых поступлений в государственный бюджет. А циклическое развитие масложировой отрасли будет способствовать не только вышеперечисленным эффектам, но и экологической безопасности, а также увеличению доступности масложировой продукции среди населения.

Если рассматривать систему функционирования экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли АПК, то можно выделить три основных элемента: растительное сырьё, собственно масложировое производство и отходы масложирового производства. Представим схему системы формирования вторичной ресурсной базы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК на рисунке 4.



Рисунок 4 – Система формирования вторичной ресурсной базы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК

К растительному сырью масложировой отрасли (первый элемент) относятся семена масличных культур. Безотходная подготовка растительного сырья к производству будет основной задачей первичного элемента системы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК.

Вторым элементом предлагаемой системы является непосредственно масложировое производство. Его основной задачей в рамках исследуемой концепции становится максимально возможное извлечение полезной продукции из растительного сырья.

В результате производства масел и жиров формируется побочная продукция. К основной её части можно отнести следующую:

- жмых;
- шрот;
- жиры соапсточные;
- глицерин сырой;
- кальциевые соли жирных кислот.

В аграрной экономике замкнутого цикла должны использоваться или реализовываться на сторону с целью использования. Именно использование побочной продукции способствует увеличению конечного финансового результата производителя масложировой продукции за счёт расширения сбыта.

Отходы масложирового производства – ещё один элемент предлагаемой системы. Среди них выделены:

- отходы очистки семян;
- отработанные отбелные глины;
- фильтровальные порошки;
- фосфатидные концентраты;
- погоны дезодорации;
- гудроны.

В рамках экономики замкнутого цикла предполагается задействование всех отходов масложировой отрасли в процессе общественного воспроизводства. Их использование, как вторичных ресурсов будет формировать экономический эффект за счёт снижения себестоимости, с одной стороны, а также благодаря наращиванию прибыли счёт организации продаж такого рода отходов. С другой стороны, формируется положительный эффект для окружающей среды, когда отходы, которые ранее утилизировались посредством захоронения на по-

лигонах, в рамках системы аграрной ЭЗС должны использоваться.

Целью системы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК является вовлечение масложировых отходов обратно в процесс производства. При этом в текущих условиях развития можно выделить следующие задачи достижения поставленной цели:

- во-первых, развитие научно-технического прогресса в сфере рециклинга;
- во-вторых, расширение технологической основы переработки отходов масложирового производства;
- в-третьих, привлечение инвестиций в сферу переработки отходов;
- в-четвёртых, стимулирование производителей масложировой продукции к организации переработки или сбыта отходной части производства;
- в-пятых, увеличение количества специалистов, компетентных в вопросе организации экономики замкнутого цикла.

В качестве субъектов системы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК выделены производители, потребители масложировой продукции, инвесторы, контрагенты, государство. Именно производители масложировой продукции принимают решение об организации переработки отходов, либо об их утилизации. Представим обобщённую структуру предприятий масложировой отрасли на рисунке 5.

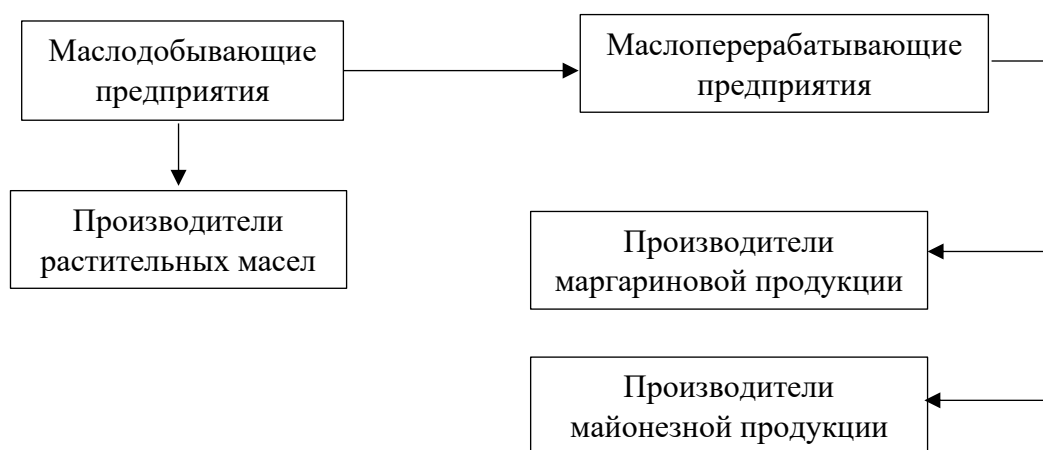


Рисунок 5 – Структура предприятий масложировой отрасли

Ключевыми игроками масложировой отрасли являются маслодобывающие предприятия и маслоперерабатывающие предприятия. К первым относятся производители растительных масел. В структуру вторых входят производители маргариновой продукции и производители майонезной продукции.

Взаимодействие с первичным сектором экономики ведётся, прежде всего, маслодобывающими предприятиями. Одной из существенных проблем поставок сельскохозяйственного сырья является существенное влияние различных факторов, включая климатические и геополитические, на рыночное предложение. Его сокращение становится причиной увеличения цен, что, в свою очередь, ведёт к росту издержек производителей растительных масел. Организация циркулярной экономики будет способствовать сглаживанию негативных последствий возможного дефицита на рынке масличного сырья в силу снижения общей потребности в первичном сырье масложирового производства.

Часто переработка экономически не целесообразна, либо требует существенных финансовых вложений. В таком случае именно государство должно сформировать основу для стимулирования развития экономики замкнутого цикла. С одной стороны, это должна быть проработанная и спущенная на уровень отраслей нормативно-правовая основа, с другой система стимулирования процесса переработки отходов.

Необходимо отметить, что нормативно-правовая основа экономики замкнутого цикла в России находится на стадии формирования. Центральное место в данном вопросе занимает федеральный проект «Экономика замкнутого цикла», срок реализации: 01.01.2022 – 31.12.2030 гг. Однако на наш взгляд, для полноценного функционирования циркулярной экономики важно привлечение инвесторов. Создание инфраструктуры, пригодной для переработки отходов, будет способствовать формированию предложения услуг по рециклингу.

Помимо этого, для стимулирования производителей масложировой продукции к организации экономики замкнутого цикла, рекомендуется предоставление льгот и субсидий, с их помощью предприятия, использующие отходы в качестве сырья, будут поощряться.

В настоящий момент действуют различные меры государственной поддержки предприятий АПК. Как правило это компенсация каких-либо затрат, понесённых сельхозтоваропроизводителем.

Отметим, что в спектре мер господдержки предприятиям АПК отсутствуют субсидии, нацеленные на увеличение использования вторичного сырья или переработки отходов. Однако, в целом в экономике часть средств, полученного государством от экологического сбора, направляется на поддержку тех предприятий, которые производят товары из переработанных отходов [93].

Отдельного внимания в качестве субъекта функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК и экономики страны в целом, в рамках государства, занимает унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор», а также публично-правовая компания «Российский экологический оператор». Задачей первого является «обращение с отходами различных видов и классов опасности в масштабах всей страны, и ликвидация объектов накопленного экологического вреда» [94]. Зона ответственности ФГУП «ФЭО» - федеральный уровень. На региональном уровне процесс управления работой с отходами осуществляют региональные экологические операторы, которые, в свою очередь, подчиняются ППК «Российский экологический оператор».

Формирование многоуровневой системы управления отходами в государстве может свидетельствовать о создании основополагающих институтов экономики замкнутого цикла. Однако, необходимо отметить ориентацию мер государственного регулирования на переработку мусора. Переработка производственных отходов должна стать новым этапом в направлении циркулярной экономики.

В качестве субъектов предлагаемой системы также выделены потребители или контрагенты. Потребители, формирующие спрос на отходы масложирового производства как вторичное сырьё, не относятся к покупателям основной продукции масложирового производства. Чаще всего они рассматриваются в качестве контрагентов, участвующих в процессе работы с отходами. Однако, именно такого рода потребители стимулируют переход производителей масло-

жирового производства от линейного типа хозяйствования к циклическому.

Спектр субъектов системы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК может расширяться. Важной составляющей данной системы будут взаимосвязи между субъектами в процессе функционирования масложирового производства циркулярного типа. Представим их иерархию на рисунке 6.



Рисунок 6 – Иерархия взаимосвязей субъектов системы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК

Говоря о взаимосвязях, возникающих при построении экономики замкнутого цикла, отметим, что производитель масложировой продукции зависит от множества экономических агентов. Так, потребитель, нацеленный на потребление экологически чистых продуктов, может формировать спрос на продукцию того производителя, который выбирает циркулярный тип хозяйствования. На наш взгляд, формирование положительного общественного мнения об аграрной экономике замкнутого цикла будет способствовать стимулированию перехода

представителей масложировой отрасли на безотходное производство.

С другой стороны, так как масложировое производство неотъемлемо связано с поставщиками первичного сырья, то именно их подход уже к собственному производству будет значительно влиять на качество поставляемых ресурсов. Которое, в свою очередь, станет основой минимизации отходной части производства и поступательному переходу к его безотходному виду. Производители масложировой продукции своей деятельностью в рамках ЭЗЦ будут вовлекать своих поставщиков - сельхозтоваропроизводителей в единый замкнутый цикл, что может стать основой охвата циркулярной экономикой всего агропромышленного комплекса.

Отдельное место в иерархии взаимосвязей системы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК занимают контрагенты и инвесторы. В качестве контрагентов в данном случае выступают поставщики, подрядчики, организации, предоставляющие различные услуги. Становление экономики замкнутого цикла может повлечь за собой изменение технологии производства и производственных процессов. Клиентское сопровождение для производителей масложировой отрасли и консалтинг станут важнейшей основой замыкания производственного цикла.

Кроме того, формирование безотходного производства влечёт за собой определённую долю затрат, которая на начальных этапах становления ЭЗЦ может быть покрыта производителем. В данном случае могут быть привлечены инвесторы.

За последние годы наблюдается положительная динамика роста инвестиций в основной капитал в сфере производства пищевых продуктов, а также в сферах растениеводства и животноводства. Представим официальные данные Федеральной службы государственной статистики по инвестициям на 7 рисунке [97].

За период с 2016 по 2022 гг. наблюдается положительная тенденция увеличения инвестиций в основной капитал как в сфере растениеводства и животноводства, в 2022 г. данный показатель достиг значения 973,04 млрд руб., что

на 18 % выше 2021 г. и на 67 % выше 2016 г. Так и в сфере производства пищевых продуктов, по итогам 2022 г. величина инвестиций в данную сферу составила 380,56 млрд руб., что на 2 % выше 2021 г. и на 97 % выше значения аналогичного показателя за 2016 г.

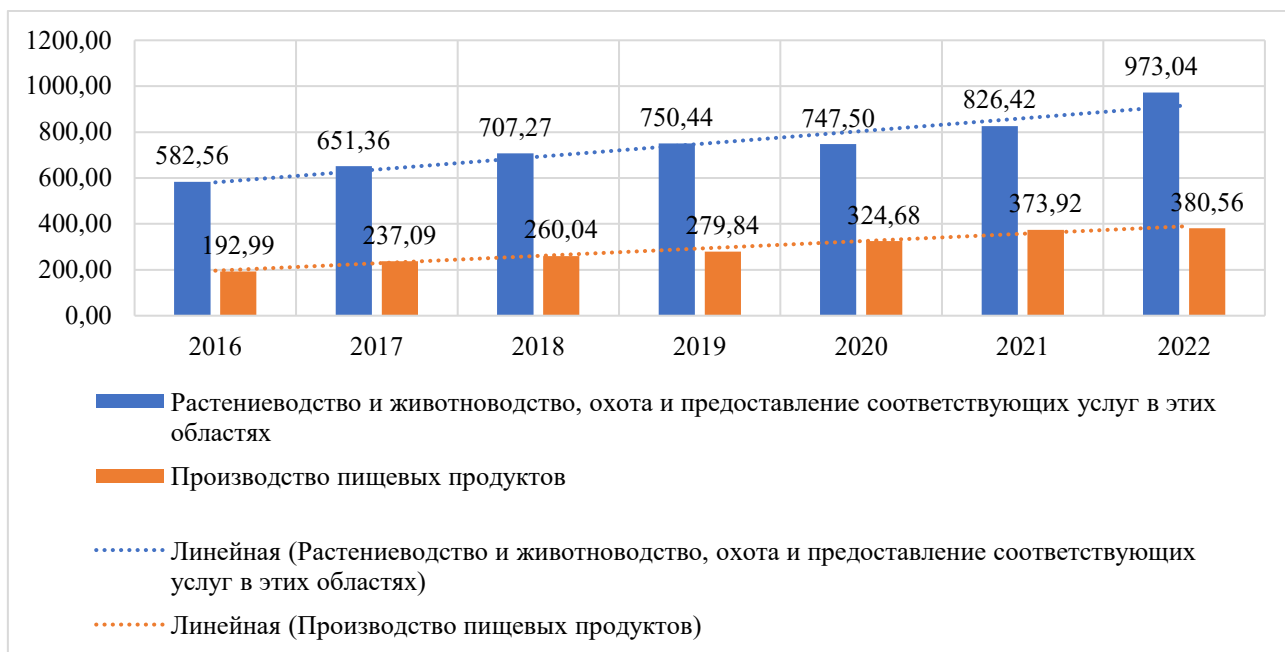


Рисунок 7 – Изменение инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности по полному кругу хозяйствующих субъектов РФ, млрд руб.

Однако, несмотря на положительные тенденции необходимо отметить, что в общем объёме инвестиций в основной капитал в нашей стране вложения в средства труда сельского хозяйства и пищевой промышленности не столь существенные. От общего объёма инвестиций в основной капитал в нашей стране доля вложений в растениеводство и животноводство в среднем за период с 2016 по 2022 гг. составила 4 %, а в производство пищевых продуктов – лишь 1 %.

Стимулировать инвестиционные процессы в данном случае призвано государство. В иерархии взаимосвязей субъектов системы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК государство играет основополагающую роль. Функции государства в построении системы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК можно представить на рисунке 8.

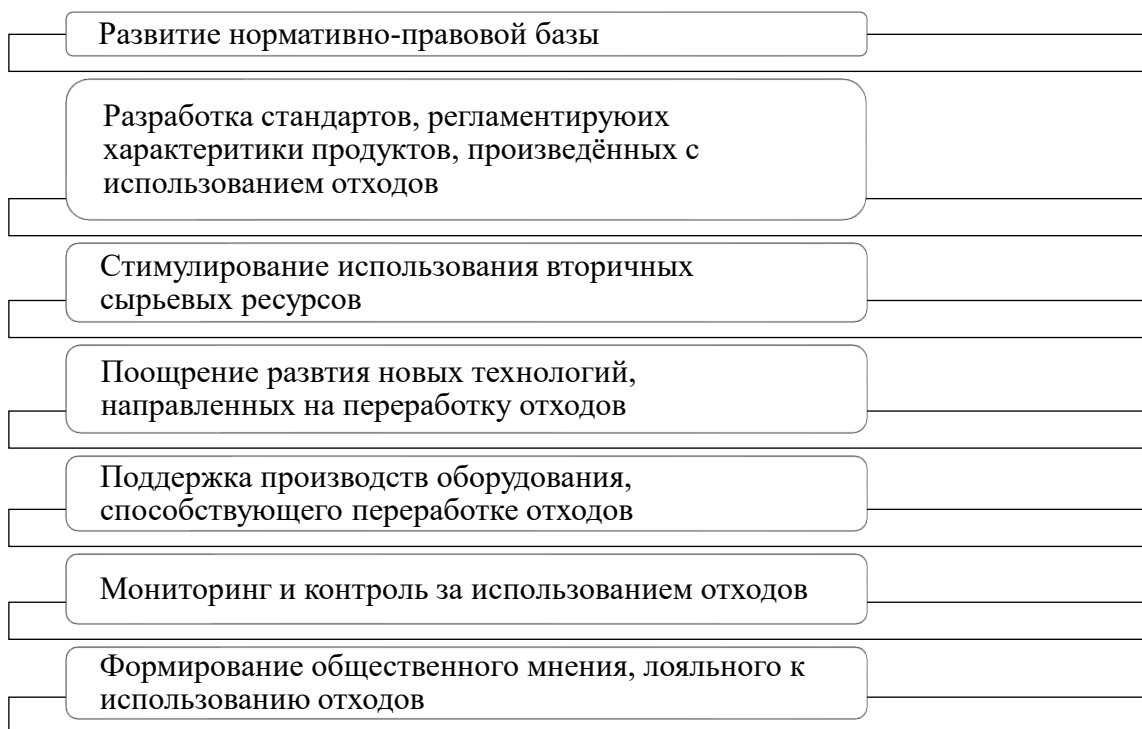


Рисунок 8 – Функции государства при построении системы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК

Инструментами рассматриваемой системы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК выделяются: во-первых, научно-технический прогресс; во-вторых, специалисты в области циркулярной экономики; в-третьих, информационное обеспечение. При этом данный список не конечен. С развитием сферы переработки отходов данный инструментарий может расширяться.

В соответствии со значениями глобального инновационного индекса (далее - GIИ) в последние годы Россия находится в пятой и шестой десятке стран мира, в 2021 году данный показатель составил 36,6, что обеспечило нашей стране 45 место [175], в 2022 г. – 34,3, при этом наша страна занимала 47 место [176], в 2023 г. данный показатель составил 33,3, при этом Россия опустилась на 51 место [174]. Отметим отрицательную тенденцию снижения значения глобального инновационного индекса.

Если рассмотреть уровень инновационной активности организаций в нашей стране, то среди широкого перечня видов экономической деятельности

лидирующую позицию занимают сфера производства компьютеров, электронных и оптических изделий, а также производство машин и оборудования. По итогам 2023 г. значение данных показателей достигло 49,5 % и 42,9 % соответственно [150].

В то же время в сфере производства пищевых продуктов уровень инновационной активности организаций составил 16,7 % [150]. В первичном секторе значение аналогичного показателя намного ниже. При выращивании однолетних и многолетних культур, а также в смешанном сельском хозяйстве инновационная активность организаций составляет лишь 8,2% и 5,1 %, а также 7,2 % соответственно [150].

Достаточно низкая инновационная деятельность отечественных производителей масложировой продукции, а также сельхозтоваропроизводителей может стать препятствием активного перехода от линейного типа экономики к аграрной экономике замкнутого цикла. Более глубокая переработка сельскохозяйственного сырья, а также переработка отходов потребуют от участников рынка серьёзных технико-технологических преобразований. С другой стороны, потребуются принципиально новые разработки, оборудование, технологии, предназначенные для полномасштабного вовлечения отходов в производственный процесс.

Отдельного внимания заслуживают специалисты в области циркулярной экономики. Для полноценного функционирования системы замкнутого цикла масложировой отрасли АПК требуются квалифицированные сотрудники, либо агенты по внедрению. В современных условиях развития сферы образования встречаются образовательные программы, основной целью которых является формирование у слушателей знаний, умений и навыков внедрения экономики замкнутого цикла.

В 2023 г. на базе Московского государственного института международных отношений была разработана программа дополнительного профессионального образования «Экономика замкнутого цикла». В структуру программы входят следующие модули: во-первых, циркулярная экономика как новая модель

современной экономики; во-вторых, бизнес-модели экономики замкнутого цикла; в-третьих, финансирование проектов циркулярной экономики; в-четвёртых, оценка вреда, причиненного окружающей среде при обращении с отходами производства и потребления; в-пятых, международные стандарты в области экономики замкнутого цикла [113]. В процессе работы привлекаются различные организации, включая госкорпорации и МИД РФ. Повсеместное распространение такого опыта будет способствовать развитию циркулярной экономики во всех регионах нашей страны.

Информационное обеспечение также необходимо для стимулирования развития экономики замкнутого цикла. Различные опросы общественного мнения показывают, что проблема организации переработки отходов имеет различные причины, включая отсутствие развитой специальной инфраструктуры, недостаточный объём информационных разъяснений, низкая мотивация и т.п. [42].

Обеспечение информацией населения о проблемах и ограниченности ресурсов, а также о выгодах переработки отходов, с одной стороны, а также повышение квалификации в области управления отходами юридических лиц, с другой, будут способствовать увеличению информированности общества, повышению лояльности при проведении преобразований в данной сфере. Просвещение в данной сфере должно проводиться со стороны органов государственной власти, коммунальных служб, предприятий и граждан, положительный опыт которых может стать основой формирования экономики замкнутого цикла.

В целом можно предложить следующее определение системы функционирования экономики замкнутого цикла в сфере масложирового производства аграрного сектора экономики: «система функционирования экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли АПК представляет собой эффективное функционирование масложирового производства, при котором обеспечивается использование всех видов побочной продукции, отходов в качестве вторичных сырьевых ресурсов, а также минимизируется использование первичного растительного сырья». При этом в качестве основных элементов системы выделены:

непосредственно масложировое производства, отходы и растительное сырьё, в качестве субъектов – производители масложировой продукции, потребители, поставщики (или контрагенты), инвесторы и государство. Целью системы функционирования экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли АПК выделено вовлечение масложировых отходов обратно в процесс производства. Основными инструментами данной системы определены: научно-технический прогресс, специалисты в области циркулярной экономики, информационное обеспечение.

Таким образом, система функционирования экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли аграрного сектора экономики имеет свои специфические элементы, цель, субъекты и инструменты. В работе представлена авторская схема системы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК, включая образование побочной продукции в процессе масложирового производства, а также отходов в виде вторичных сырьевых ресурсов.

Кроме того, выявлены основные субъекты и инструменты системы. Дано авторское определение системы функционирования экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли АПК.

1.3 Методические подходы экономико-хозяйственной деятельности циркулярного типа в масложировой отрасли аграрной экономики

Современное развитие общества и переход от линейного типа производства к циклическому повышает актуальность методических подходов к оценке эффективности финансово-хозяйственной деятельности циркулярного типа. Среди существующих подходов для оценки эффективности экономики замкнутого цикла предприятий масложировой отрасли можно использовать методики оценки циркулярной микроэкономики. Выдели и проанализируем наиболее соответствующие производству масел и жиров.

На уровне предприятий экономика замкнутого цикла оценивается с помощью различных индикаторов. Одним из основополагающих является индекс

цикличности материала или Material Circularity Indicator (далее MCI). Данный показатель был разработан в 2015 г. Фондом Эллен Макартур [185].

MCI представляет собой инструмент на основе таблиц Excel, предназначенный для измерения степени замкнутости материальных потоков. В рамках MCI оцениваются:

- входящие материальные потоки, включая сырьё и материалы, из которых сделан продукт;
- исходящие материальные потоки, ориентируясь на то, что происходит в конце жизненного цикла продукта.

Инструмент MCI может использоваться для оценки и сравнения цикличности определённых продуктов и продуктовых корзин или полного ассортимента товаров, выпускаемых на уровне компании. Он может быть использован при разработке новых видов продукции с целью информирования заинтересованных лиц о сделанных проектных решениях. Кроме того, данный показатель может быть применён при формировании отчётности о результатах построения микроэкономики замкнутого цикла на оцениваемом этапе развития, а также при принятии решения о закупках.

На протяжении нескольких лет исследуемый индикатор мог использоваться в ограниченном количестве отраслей. Однако, в 2019 г. методика расчёта MCI была доработана, в неё были включены материалы биологического происхождения. Таким образом, показатель стал применим для всех видов сырья и материалов.

Индикатор цикличности материалов конкретного продукта измеряет степень минимизации линейного потока и максимизации восстановительного потока для его материальных компонентов. Кроме того, он показывает, насколько эффективно использование материалов конкретного продукта с точки зрения циркулярной экономики в сравнении со среднеотраслевыми значениями. При этом используется следующая формула:

$$\llcorner MCI = 1 - LFI \times F(X), \quad (1)$$

где LFI – Linear Flow Index, индекс линейного потока;

$F(X)$ – фактор, построенный как функция F полезности X , которая определяет влияние полезности продукта на его MCI.

Полезность рассматривается как продолжительность и интенсивность использования оцениваемого продукта по отношению к среднеотраслевым показателям [184]. В данном случае X рассчитывается по следующей формуле [184]:

$$X = (L/L_{av}) \times (U/U_{av}), \quad (2)$$

где L – период жизненного цикла продукта;

L_{av} – среднее время жизненного цикла продукта по отрасли;

U – количество функциональных единиц, полученных в процессе использования продукта;

U_{av} – количество функциональных единиц, полученных в процессе использования среднего продукта по отрасли.

Показатель продолжительности, L/L_{av} , позволяет учесть изменение объёма отходов в процессе производства товаров за определённый период времени. При этом L представляет собой срок службы исследуемого товара, а L_{av} – собой средний по отрасли срок службы товара. Показатель интенсивности, U/U_{av} , определяет интенсивность использования продукта или товара. Повышение интенсивности использования продукта в условиях более эффективного использования любых ресурсов, улучшают значение конечного индикатора цикличности материала, MCI.

Индекс линейного потока (LFI) определяет долю материального потока линейного типа, который формируется из первичного сырья в неиспользуемые отходы. «Значение индекса от 1 до 0, где 1 представляет собой линейный поток, а 0 – восстанавливаемый поток» [184]. Для расчёта используется следующая формула (3), как:

$$LFI = V + W/2M, \quad (3)$$

где V – объём первичного сырья;
 W – объём неиспользуемых отходов;
 M – совокупная масса потока» [184].

При этом объём первичного сырья и материалов рассчитывается по такой формуле, как:

$$V = 1 - (Fr) - (Fu) - Fs, \quad (4)$$

где Fr – часть сырья, полученная из рецикла;
 Fu – часть сырья, полученная из повторно используемых источников (ресурсов);
 Fs – часть биологических материалов, использование которых происходит из устойчивого производства (внедрение регенеративных методов).

В тоже время величина неиспользуемых отходов определяется по формуле:

$$W = W0 + Wf + Wc/2, \quad (5)$$

где $W0$ – совокупность неиспользуемых материалов, идущих на мусорные полигоны, мусоросжигание или любые другие операции, в рамках которых материалы больше не подлежат восстановлению;

Wf – количество отходов, формирующихся для производства любого переработанного содержимого, используемого в качестве сырья;

Wc – количество отходов, образующихся в процессе переработки.

Основным недостатком индикатора MCI является концентрация на отходах и отсутствие учёта прочих основополагающих параметров, тогда как в рамках экономики замкнутого цикла стимулируется совместное использование продукта, рассматривается ремонтпригодность, поощряется использование альтернативных источников энергии.

Ещё один подход, разработанный строго для оценки экономики замкнутого цикла промышленных предприятий, предложен в труде «Proposal of a

Sustainable Circular Index for Manufacturing Companies» представителей португальской научной школы S.G. Azevedo, R. Godina, J.C. de Oliveira Matias [193]. Их подход по определению цикличности производства конкретного предприятия основан на взаимосвязи циклического и устойчивого развития. В Концепции устойчивого развития экологическая составляющая является основополагающей.

Sustainable Circular Index (далее SCI) или индекс устойчивой цикличности включает четыре составляющие: экономическую, социальную, экологическую и непосредственно циклическую. Порядок расчёта SCI включает в себя четыре фазы:

- «фаза 1 - выбор показателей устойчивости и цикличности;
- фаза 2 – нормализация;
- фаза 3 - агрегирование данных для построения индекса;
- фаза 4 - построение индекса» [193].

Среди показателей устойчивости и цикличности первые выбраны на основе отчётности в области устойчивого развития, G4, стандарта ISO 14031, посвящённого экологическому менеджменту. Предлагаемые показатели представлены в таблице 2.

Для определения значимости показателей как устойчивости, так и цикличности авторы методики предлагают использовать метод Дельфи. При этом каждый индикатор оценки оценивается по шкале от 1 до 5, где 1 – фактор не имеет значения для предприятия, 5 – имеет чрезвычайно важное значение. Среди индикаторов оценки цикличности производства выделяются три основные направления: «вход в процесс производства, полезность в процессе использования, а также эффективность переработки. В процессе оценки цикличности на входе в процесс производства оценивается количество вводимых ресурсов из первичных и переработанных материалов, а также повторно используемые компоненты. Расчёт уровня цикличности при этом производится посредством анализа используемого сырья и материалов» [193].

Таблица 2 – Индикаторы устойчивости в соответствии с методикой Azevedo, Godina, Oliveira Matias

Сфера	Индикаторы устойчивости	Источник	Единицы измерения
Социальная	Количество несчастных случаев в расчёте на одну организацию за год	G4—LA6	Ед.
	Темп снижения производительности в расчёте на одну организацию, i	G4—LA7	%
	Доля женщин, работающих по контракту, в расчёте на одну организацию, i	G4 - LA12	%
	Доля временных работников в расчёте на одну организацию, i	G4—LA4	%
	Коэффициент прогулов в расчёте на одну организацию, i	G4—LA6	%
	Текучесть кадров в расчёте на одну организацию, i	G4—LA1	Ед.
	Доля лиц с ограниченными возможностями в расчёте на одну организацию, i	G4—LA12	%
Экономическая	Созданные и распределённые финансовые выгоды	G4—EC1	Ден. ед.
	Расходы на исследования и развитие [193]	*	Ден. ед.
	Число сотрудников [195]	**	Ед.
Экологическая	Доля безопасных отходов	ISO 14031	%
	Доля опасных отходов	ISO 14031	%
	Объём воды, используемой в процессе производства за год	ISO 14031	м ³
	Объём потребляемой энергии в год	G4—EN3	Кв/ч

Количество необходимого первичного сырья и материалов для каждого производственного этапа рассчитывается по формуле:

$$V(x) = M(x) \times (1 - FR(x) - FU(x)), \quad (6)$$

где $M(x)$ – масса товара x ;

$FR(x)$ - доля массы сырья продукта x из переработанных ресурсов;

$FU(x)$ - доля массы сырья продукта x из повторно используемых ресурсов [193].

Совокупный объём первичного сырья рассчитывается по формуле:

$$V = \sum_x^i Vx \quad (7)$$

Объём отходов, сформированный в процессе сборки каждой части продукта, элемента или материала, определяется по такой формуле, как:

$$W_o(x) = M(x) \times (1 - CR(x) - CU(x)), \quad (8)$$

где $CR(x)$ – часть совокупного объёма товара x , которая будет направлена в процесс переработки (рециркуляции);

$CU(x)$ - часть совокупного объёма товара x , которая пойдёт на повторное использование компонентов» [193].

Следующие показатели цикличности определяют полезность использования продукта. При этом со среднеотраслевыми показателями сравниваются потенциальный срок эксплуатации и интенсивность использования исследуемого товара или продукта. В случае возможности большего срока использования, ремонтпригодности, развития вариантов использования товара степень цикличности возрастает. Показатель полезности в данном случае рассчитывается по такой формуле, как:

$$\text{«UtilusePhase} = (L/L_{av}) \times (U/U_{av}), \quad (9)$$

где L/L_{av} учитывает любое сокращение (или увеличение) потока отходов в заданное время для продуктов, которые имеют более длительный (или более короткий) срок службы L , чем среднее значение по отрасли;

L_{av} представляет собой допущение, в условиях которого при увеличении срока службы продукта в два раза, формируемых отходов и используемого сырья сократится вдвое;

U/U_{av} отражает степень использования продукта в сравнении с его использованием на полную мощность;

U – количество функциональных единиц, сформированный в процессе использования продукта;

U_{av} – количество функциональных единиц, произведённых в процессе использования продукта в среднем по отрасли. В большинстве случаев выбирается либо количество функциональных единиц, либо срок службы продукта;

$UtilusePhase$ – если для расчёта используется исключительно срок службы, то отношение $LU/UL_{av} = 1$.

Если для используются исключительно функциональные единицы, то отношение $U/U_{av} = 1$ » [193].

Третьей составляющей индикаторов оценки цикличности производства рассматриваемой методики оценки является эффективность переработки. В процессе оценки количественно определяется на сколько эффективен процесс переработки. Среди факторов, влияющих на эффективность процесса переработки конкретного сырья и материалов, можно выделить следующие:

- доступность сырья и материалов, переработка более доступных материалов, как правило, более эффективна;
- объём используемых сырья и материалов;
- технологические особенности процесса переработки. В реальных условиях в случае предварительной подготовке продуктов к переработке, при проведении таких работ, как разборка, очистка и т.д., эффективность процесса повторного производства существенно возрастает.

Роль и значение каждого индикатора из группы устойчивости, так же, как и из группы цикличности предлагается оценивать по следующей формуле:

$$wz = Mz / \sum_{g=1}^n Mg, \quad (10)$$

где wz представляет собой значение определенной переменной z ;

Mz представляет среднюю оценку определенной переменной z ;

$\sum_{g=1}^n Mg$ представляет собой суммарное значение средней оценки каждого набора переменных.

С целью взаимосвязи полученных результатов рекомендуется использовать коэффициент Кенделла (W). Он применяется с целью определения взаимосвязи оценок, данных разными экспертами, где «0» говорит об абсолютном отсутствии согласия между экспертами, а «1» - о достижении полного согласия между экспертами.

Вторая фаза в порядке расчёта показателя SCI, разработанного S.G. Azevedo, R. Godina, J.C. de Oliveira Matias представляет собой нормализацию. Приведение всех показателей к одной единице измерения – основная задача

данного этапа. Для нормализации показателей, оказывающих положительное воздействие на устойчивость ($I + i, j$), используется следующий показатель:

$$\langle IN_{ij+} = (I_{i,j+} - I_{i,j+MIN}) / (I_{i,j+MAX} - I_{i,j+MIN}), \quad (11)$$

где IN_{ij+} - нормализованный показатель i из измерения устойчивости j с положительным влиянием на устойчивость оцениваемого продукта. Значение нормализованного индикатора изменяется от 0 до 1;

$I_{i,j+}$ представляет собой показатель i измерения устойчивости j с влиянием на устойчивость оцениваемого продукта;

$I_{i,j+MIN}$ является наименьшим значением показателя i измерения устойчивости j с положительным влиянием на устойчивость, при этом $I_{i,j+MIN} = \min I_{i,j+}$. $I_{i,j+MAX}$ представляет собой наибольшее значение индикатора i измерения устойчивости j с положительным влиянием на устойчивость оцениваемого продукта, при этом $I_{i,j+MAX} = \max I_{i,j+}$ » [193].

С целью нормализации показателей, оказывающих негативное влияние на устойчивость, используется такая формула, как:

$$\langle IN_{ij-} = (I_{i,j-} - I_{i,j-MIN}) / (I_{i,j-MAX} - I_{i,j-MIN}), \quad (12)$$

где IN_{ij-} - нормализованный показатель i из измерения устойчивости j с отрицательным воздействием на устойчивость оцениваемого продукта. Значения данного нормализованного индикатора находятся в диапазоне от 0 до 1;

$I_{i,j-}$ - представляет собой показатель i измерения устойчивости j с негативным влиянием на устойчивость;

$I_{i,j-MIN}$ - является наименьшим значением показателя i измерения устойчивости j с отрицательным воздействием на устойчивое развитие всех компаний, входящих в выборку в определённый момент времени;

$I_{i,j-MAX}$ - представляет собой наибольшее значение показателя i из измерения устойчивости j с негативным влиянием на устойчивость, выявленным у всех компаний, которые входят в выборку на текущий момент времени» [193].

Четвёртой фазой расчёта индекса SCI является агрегирование полученной

информации. Для агрегирования данных с целью построения индекса предлагается использовать метод простого аддитивного взвешивания, от англ. Simple Additive Weighting (SAW).

Наконец, пятая фаза – определение самого индекса. В соответствии с исследуемой методикой структура индекса формируется из индикаторов, представленных в таблице 3.

Таблица 3 - Составляющие индекса SCI и соответствующие индикаторы для оценки устойчивого циркулярного поведения компаний

Составляющие индекса (I_{is})	Индикаторы
I_{i1} = Социальная устойчивость	I_{11} - количество несчастных случаев в расчёте на одно предприятие за год; I_{21} – темп снижения производительности в расчёте на одну компанию j ; I_{31} - доля женщин, работающих по контракту, в расчёте на одну компанию j ; I_{41} - доля временных работников в расчёте на одну организацию j ; I_{51} - коэффициент прогулов в расчёте на одну компанию j ; I_{61} – текучесть кадров в расчёте на одну компанию j ; I_{71} - доля лиц с ограниченными возможностями в расчёте на одну организацию j
I_{i2} = Экономическая устойчивость	I_{12} - созданная и распределенная прямая экономическая стоимость; I_{22} – расходы на научные исследования и разработки; I_{32} – численность персонала
I_{i3} = Экологическая устойчивость	I_{13} - доля безопасных отходов; I_{23} – доля опасных отходов; I_{33} - объём воды, используемой в процессе производства за год; I_{43} - объём потребляемой энергии за год
I_{i4} = Цикличность	I_{14} – входящий поток сырья и материалов; I_{24} – полезность использования продукта; I_{34} – эффективность переработки

Таким образом, предлагаемый индекс устойчивой цикличности может использоваться с учетом следующего: во-первых, набор показателей устойчивости и цикличности должен формироваться в соответствии с типом производства компании; во-вторых, веса измерений устойчивости и цикличности и соответствующие их значения должны оцениваться группой экспертов с примене-

нием метода Delphi; наконец, с целью агрегирования используется метод простого аддитивного взвешивания (SAW).

Sustainable Circular Index или исследуемый индикатор устойчивой цикличности формируется из весов всех показателей социальной группы, экономической группы, группы экологической устойчивости, а также группы цикличности, формула 13.

$$ISUST_CIRCis = W_s \sum (W_{is} * NI_{is}), \quad (13)$$

где $(ISUST_CIRCis)_j$ - индекс устойчивой цикличности для компании j . Значения индекса варьируются от 0 до 1. При этом если $(ISUST_CIRCis)_j = 0$, то компания j не является устойчивой, ни применяет принципы цикличности. Если же $(ISUST_CIRCis)_j = 1$, то это означает, что компания j показывает чрезвычайно устойчивое развитие и прослеживаются тенденции функционирования замкнутого цикла на высоком уровне развития;

W_s - весовое значение с размерностью s . При этом если $s = 1$, то достигается социальная устойчивость развития, если $s = 2$, то формируется экономическую устойчивость, если $s = 3$ – экологическая устойчивость, $s = 4$ – цикличность;

W_{is} - это весовое значение индикатора i для размерности s , где $s = 1$ также говорит о достижении социальной устойчивости, $s = 2$ – об экономической устойчивости, $s = 3$ – об экологической устойчивости, а $s = 4$ – о цикличности; $(NI_{is})_j$ - нормализованный показатель i , связанный с размерностью s для компании j [193].

Комплексный подход, предлагаемый к применению при расчёте Sustainable Circular Index, позволяет охватить различные составляющие финансово-хозяйственной деятельности промышленного предприятия, связанные с внедрением концепции экономики замкнутого цикла. А предложение выбора определённых и специфичных индикаторов, связанных с конкретными особенностями промышленного производства, повышает его универсальность в процессе применения предприятиями различных отраслей экономики.

Ещё один подход, используемый для оценки экономики замкнутого цикла предприятия, это the Circular Economy Performance Index или индекс эффективности экономики замкнутого цикла (далее - CEPI). Он был предложен в 2015 году исследователем Амстердамского свободного университета (VU), С.J. de Ruitер. Данный показатель оценивает текущую стадию внедрения циркулярной экономики на предприятии в процессе исследования «25 ключевых показателей эффективности (KPI)» [196], представлены в таблице 4.

Все 25 KPI данной методики можно разделить на три категории: с учётом важности внедрения; с учётом экологической составляющей; с учётом на эффективность конкретного производства. Индикаторы, относящиеся к категории высокого влияния, отмечаются красным цветом, среднего влияния – оранжевым, низкого влияния – зелёным. Существенное влияние на окружающую среду и на эффективность конкретного производства (KPI, отмеченные красным) оказывают те индикаторы, которые необходимы для внедрения в бизнес-процессы с целью организации цикличной работы и положительно влияют как на эффективность финансово-хозяйственной деятельности, так и на окружающую среду.

«Среднее влияние (KPI, отмеченные оранжевым) оказывают индикаторы, которые способствуют реализации индикаторов высокой важности или имеют меньшее влияние на окружающую среду. Низкое влияние (KPI, отмеченные зелёным) оказывают индикаторы, являющиеся не значительными для формирования экономики замкнутого цикла конкретной компании, так как они участвуют в незначительной части операций» [196], либо они не улучшают экологическую составляющую в зоне деятельности рассматриваемой компании.

Значение каждого KPI разграничено, от уровня, характеризующего минимальное внедрение экономики замкнутого цикла, до наивысшей степени. Часть индикаторов имеют следующую градацию: менее 25 %, от 25 % до 50 %, от 50 % до 75 % и свыше 75 % в зависимости от степени цикличности экономики предприятия. Все значения 25 ключевых показателей эффективности могут быть переведены в индексный балл.

Таблица 4 - 25 КРІ с соответствующими категориями важности для внедрения циркулярной экономики, предложенных С.Ј. de Ruiter

КРІ	Описание
КРІ 1	Мы вовлечены в тенденцию экономики замкнутого цикла
КРІ 2	Мы знаем, что означает экономика замкнутого цикла для нашей компании
КРІ 3	Экономика замкнутого цикла является частью наших будущих целей
КРІ 4	Мы регулярно измеряем результаты нашей практики экономики замкнутого цикла
КРІ 5	Сотрудники осведомлены об экономике замкнутого цикла
КРІ 6	Развиваем сотрудничество в рамках экономики замкнутого цикла
КРІ 7	Выпускаемая продукция производится из переработанных материалов или восстановленных компонентов
КРІ 8	По истечении срока службы продукта их отходная часть сводится к минимуму
КРІ 9	Объём переработанной или восстановленной продукции
КРІ 10	Возможность использования продукции в разных сферах применения
КРІ 11	Стимулируется совместное использование продукции
КРІ 12	Стимулируется использование продукции потребителями на правах аренды
КРІ 13	Гарантия возврата продукции после их использования
КРІ 14	Упаковка и сопроводительная документация произведены из вторичного сырья
КРІ 15	Экономика замкнутого цикла является основой всей деятельности предприятия
КРІ 16	Сформированы критерии оценки поставщиков и промышленных покупателей
КРІ 17	Используются возобновляемые источники энергии
КРІ 18	Используются надёжные источники электроэнергии
КРІ 19	Доля повторно использованных компонентов в общем объёме сырья и материалов
КРІ 20	Устойчивый входящий поток первичного биологического сырья
КРІ 21	Степень использования нефтяных сырья и материалов по сравнению с биологическими сырьём и материалами
КРІ 22	Восстановление экосистем
КРІ 23	Минимизация или ликвидация отходов
КРІ 24	Порядок сокращения отходов
КРІ 25	Типы используемых видов транспорта: электрические или на биотопливе

Распределение весовых значений представлено в таблице 5. Определение значения КРІ зависит от его влияния на цикличные процессы в экономике предприятия. КРІ с высоким влиянием имеют вес 3, со средним влиянием – вес 2, с низким влиянием – вес 1, что показано в столбце 1. Во втором столбце показано распределение количества КРІ с таким влиянием. Значения баллов для четырёх категорий значений КРІ (которые делятся в зависимости от степени цикличности экономики хозяйствующего субъекта) представлены в третьем, четвёртом и пятом столбцах. В пятом столбце представлены совокупные баллы, которые могут быть получены при расчёте для всех трёх категорий КРІ.

Таблица 5 – Порядок расчёта значений ключевых показателей эффективности (KPI) в соответствии с методикой оценки эффективности экономики замкнутого цикла С.Ж. де Руитер

Влияние	№ KPI	Баллы по категориям				Баллы, включая влияние				Баллы по категориям KPI			
		1	2	3	4	Min		Max	Min		Max		
3 (Высокое)	10	-1	0	1	2	-3	0	3	6	-30	0	30	60
2 (Среднее)	12	-1	0	1	2	-2	0	2	4	-24	0	24	48
1 (Низкое)	3	-1	0	1	2	-1	0	1	2	-3	0	3	6
Итого:										-57	0	57	114

Общее количество баллов всех KPI, входящих в the Circular Economy Index в совокупности, может различаться от 57 (экономика не устойчива) до 114 (полностью циклична). Для нормализации значений показателей полученное количество баллов делится на 1,14. То есть, компания, набравшая в процессе оценки 114 оценочных единиц, в качестве значения индекса будет иметь 100 баллов, что позволит сравнивать её с другими предприятиями и определять, насколько цикличен бизнес в процентах.

С целью интерпретации результатов оценки автор методики предложил использовать лестницу развития экономики замкнутого цикла. При этом на первой ступени лестницы находятся компании, которые не реализуют мероприятия по достижению устойчивости, соответственно, они набирают минимальное количество баллов, от -50 до 0; на второй ступени лестницы представлены компании, целью которых является устойчивое развитие, однако, они не внедряют концепцию экономики замкнутого цикла. Такие компании реализуют лишь политику сокращения отходов и предотвращения загрязнения окружающей среды, баллы, которые они достигают при оценке цикличности варьируются от 1 до 25.

Третью ступень лестницы развития экономики замкнутого цикла занимают компании, которые действуют в соответствии с данной концепцией. В таких компаниях внедрены системы управления отходами, выявляются возможности повторного использования отходов. Такие организации набирают от 26 до 50 баллов. На четвёртой ступени лестницы представлены компании с интегрированной стратегией, которые активно извлекают возможности экономики за-

мкнутого цикла, могут развивать свои бизнес-процессы в соответствии с целями цикличности и могут разрабатывать циклические продукты. В процессе оценки они набирают от 51 до 75 баллов. На пятой ступени располагаются компании, набравшие от 76 до 100 баллов. В качестве цели своего функционирования они ставят достижение цикличности, кроме того, они пропагандируют экономику замкнутого цикла за пределами своего бизнеса, участвуют в построении циклических экосистем.

Основным недостатком индекса эффективности экономики замкнутого цикла является субъективность оценки. По причине того, что значения КРП определяются самими предприятиями, результаты оценки могут быть искажены. Однако, данная методика может служить основой развития методики оценки экономики замкнутого цикла конкретных отраслей при условии корректировки ключевых показателей эффективности. Так, L. H. Verbeek разработал индекс экономики замкнутого цикла для сектора потребительских товаров на основе рассмотренного нами индекса C.J. de Ruiter [196].

Среди отечественных разработок по оценке эффективности экономики замкнутого цикла на уровне предприятия или отрасли выделяется подход Пахомовой Н.В., Рихтера К.К. и Ветровой М.А. Исследователи Санкт-Петербургского государственного университета предложили индекс развития циркулярной экономики или Circular Economy Development Index, далее CEDI. Для расчётов применяется следующая формула:

$$CEDI = ((L \times i1 + R \times i2 + M \times i3 + C \times i4) \times 100\%) / W, \quad (14)$$

где L – объём продукции, прошедшей техническое обслуживание, в ден ед. или т.;

R - объём повторно используемой продукции, сырья или материалов, в ден ед. или т.;

M - объём восстановленной продукции, сырья или материалов, в ден ед. или т.;

C - объём переработанной продукции и отходов, в ден ед. или т.;

$i_{1,2,3,4}$ - коэффициент веса применяемого метода управления отходами и отслужившей продукцией для различных отраслей промышленности;

W - общий объём отходов промышленного производства и продукции, вышедшей из эксплуатации, ден. ед. или т [101].

В рамках рассматриваемой методики ключевыми составляющими экономики замкнутого цикла являются работа с отходами, с восстановленной продукцией, а также с повторно используемой продукцией. Коэффициенты i представляют собой весовые коэффициенты применяемых методов управления отходами и продукцией, эксплуатация которой невозможна. Данные показатели рассчитываются в соответствии с алгоритмом, представленным в таблице 6.

Таблица 6 – Порядок расчёта весовых коэффициентов учёта используемых методов управления отходами и продукцией, эксплуатация которой не возможна, промышленных предприятий в рамках методики расчёта индекса CEDI

Элемент циркулярной экономики	Экономия ресурсов, %	Снижение выбросов CO ₂ , %	Рентабельность, %	Итого	Вес $i_{1,2,3,4}$
Техническое обслуживание продукции (i_1)	P_1	P_2	P_3	$\sum P_n$	$i_1 = \sum P_n / S_{\max}$
Повторное использование продукции (i_2)	K_1	K_2	K_3	$\sum K_n$	$i_2 = \sum K_n / S_{\max}$
Восстановление продукции (i_3)	T_1	T_2	T_3	$\sum T_n$	$i_3 = \sum T_n / S_{\max}$
Переработка отслужившей продукции и отходов (i_4)	H_1	H_2	H_3	$\sum H_n$	$i_4 = \sum H_n / S_{\max}$
Максимальное суммарное значение				$S_{\max} = \max(\sum P_n, \sum K_n, \sum T_n, \sum H_n)$	

Значение весового коэффициента определяет приоритетность той или иной политики управления отходами, выбранной конкретным предприятием. Границы изменения индекса CEDI от 0 до 100 %, чем значение показателя выше, тем более высокая степень цикличности на предприятии. Ключевым недостатком такого подхода является концентрация оценки циркулярной экономики исключительно на выбранной предприятием политике управления отходами.

Развитие данной методики нашло отражение в труде исследователя Тюменского индустриального университета М. А. Гурьевой. В рамках комплекс-

ной оценки экономики замкнутого цикла автор предлагает использовать индикатор Circular Economy Development Index (CEDI) в интерпретации Mezo-CEDI для оценки развития экономики замкнутого цикла на микроуровне. При проведении оценки используется экспертный подход. В процессе обобщения экспертных оценок необходимо применять коэффициент значимости, он рассчитывается по следующей формуле:

$$KI_i = \sum_{j=1}^m (O_{ij} / \sum_{j=1}^m O_{ij}) / m, \quad (15)$$

где KI_i – расчетное значение коэффициента значимости показателя развития экономики замкнутого цикла на уровне предприятия, входящего в инструментарий оценки Mezo-CEDI;

O_{ij} – оценка, данная j -показателю i -м экспертом;

m – общее число экспертов, оценивающих микроэкономику замкнутого цикла.

В индикатор Mezo-CEDI входят три группы показателей: экономические, социальные, экологические (таблица 7).

Отметим, что исследуемая методика отличается комплексным подходом к оценке экономики замкнутого цикла. Все шесть представленных выше показателей находят своё отражение в формуле расчёта индикатора Mezo-CEDI:

$$\text{Mezo-CEDI} = \sqrt[6]{KI1} * I_{эз} * KI2 * I_{эп} * KI3 * I_{эо} * KI4 * I_{эпц} * KI5 * I_{чэ} * KI6 * I_{чв}, \quad (16)$$

где Mezo-CEDI – интегральный показатель оценки развития замкнутого цикла на уровне предприятия;

KI_i – расчетное значение весовых коэффициентов индикаторов развития циркулярной экономики на уровне предприятия;

$I_{эз}$ – индекс экологических затрат;

$I_{эп}$ – индекс экологической прибыльности;

Иэо – индекс экологического образования;

Иэпц – индекс экологичности производственного цикла;

Ичэ – индекс чистоты энергопотребления;

Ичв – индекс чистоты водопользования.

Таблица 7 – Показатели оценки циркулярной микроэкономики в соответствии с методикой М.А. Гурьевой [132]

Наименование показателя	Формула расчёта	Условные обозначения переменных	Описание показателя
Показатели (индикаторы) экономического развития			
Индекс экологических затрат	$I_{ЭЗ} = \frac{З_{ЭК}}{З}$	Зэк – затраты предприятия экологического характера, руб.; З – совокупные производственные затраты предприятия, руб.	Характеризует степень расходования средств на экологическую сферу от общего числа расходов предприятия
Индекс экологической прибыльности	$I_{ЭП} = \frac{П_{ЭИ}}{П}$	Пэи – прибыль предприятия от внедренных экологических инноваций/инициатив, руб.; П – чистая прибыль предприятия, руб.	Характеризует долю прибыли предприятия, получаемую от внедрения циркулярных бизнес-моделей и пр.
Показатели (индикаторы) социального развития			
Индекс экологического образования	$I_{ЭО} = \frac{З_{ЭО}}{З_О}$	Зэо – затраты предприятия на повышение квалификации / обучение персонала в экологической сфере, руб.; Зо – совокупные затраты предприятия на повышение квалификации / обучение персонала, руб.	Показывает относительную численность квалифицированных специалистов, обладающих знаниям в области устойчивого развития, циркулярной экономики
Показатели (индикаторы) экологического развития			
Индекс экологичности производственного цикла	$I_{ЭПЦ} = \frac{МО_{П}}{МО}$	МОп – масса переработанных и (или) повторно использованных отходов на предприятии, т; МО – общая масса образованных отходов предприятия, т	Характеризует степень замкнутости производственного цикла на предприятии
Индекс чистоты энергопотребления	$I_{ЧЭ} = \frac{ВИЭ}{Э}$	ВИЭ – объем выработки возобновляемых источников энергии, кВт·ч.; ЭЭ – совокупный объем потребления электроэнергии предприятием, кВт·ч.	Показывает степень использования генерации электричества из ВИЭ на предприятии
Индекс чистоты водопользования	$I_{ВП} = \frac{В_О}{ВП}$	Во – объем оборотной, повторно-последовательно использованной воды на предприятии, тыс. м ³ ; ВП – совокупный объем водопотребления на предприятии, тыс. м ³	Характеризует степень замкнутости цикла водопотребления на предприятии

Максимальным значением показателя Mezo-CEDI является единица» [32].

При этом уровень развития экономики замкнутого цикла на предприятии считается продвинутым. Интерпретация значений Mezo-CEDI по методике М. А. Гурьевой такова, что если значение индекса не превышает 0,3, то формируется экономика замкнутого цикла начального уровня. В данном случае процесс производства оказывает негативное воздействие на окружающую среду. Мероприятия, направленные на минимизацию выбросов и отходов, - минимальны и незначительны. Осведомлённость сотрудников и высшего руководства в области циркулярного производства – минимальная.

При среднем уровне развития экономики замкнутого цикла индекс Mezo-CEDI превышает 0,3, но не достигает значения выше 0,6. Что свидетельствует о формировании бизнес-процессов на уровне предприятия. Проводится повышение квалификации сотрудников в рассматриваемой сфере. Интересы экологической направленности преобладают над чисто экономическими.

Продвинутый уровень развития циркулярной экономики достигается на микроуровне, если исследуемый показатель превысил значение 0,61. При этом подавляющая часть процессов производства циклична. Проводятся исследования по вопросу выявления возможностей дальнейшего зацикливания неохваченных процессов. Опыт построения экономики замкнутого цикла распространяется как лучшие практики ЭЗЦ на местном и региональном уровнях.

Отметим существенное укрупнение групп предприятий при интерпретации результатов оценки уровня развития циркулярной экономики в соответствии с методикой М. А. Гурьевой. Кроме того, показатели социального развития ограничиваются автором одним индикатором. Однако, в целом, на наш взгляд, применение интегрального подхода Mezo-CEDI при оценке экономики замкнутого цикла предприятия достаточно эффективно.

Таким образом, в процессе оценки эффективности хозяйственной деятельности циркулярного типа в масложировой отрасли аграрной экономики наиболее эффективными могут быть: во-первых, Material Circularity Indicator, MCI; во-вторых, Sustainable Circular Index, SCI; в-третьих, Circular Economy

Performance Index, CEPI; в-четвёртых, Circular Economy Development Index, CEDI; в-пятых, Mezo Circular Economy Development Index, Mezo-CEDI. Все представленные методики могут применяться как по отдельности, так и в комплексе. При этом совокупное использование всех проанализированных показателей будет способствовать получению наиболее точных результатов оценки уровня развития экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли. С другой стороны, каждый существующий подход имеет свои недостатки. Следовательно, повышается востребованность разработки новых методических подходов к оценке экономики замкнутого цикла на микроуровне.

Таким образом, в современном научном пространстве существует множество подходов к определению понятий экономика замкнутого цикла, циркулярная экономика и циклическая экономика. При этом научное сообщество отождествляет все три понятия между собой. В тоже время трактовки понятия аграрной экономики замкнутого цикла крайне мало. Чаще всего они встречаются в зарубежной литературе. Большинство исследователей данного явления отмечают две основные составляющие: экономическую и экологическую.

В результате исследования сформированной научной основы нами предложена авторская модель замкнутого цикла аграрной экономики. В рамках модели выделены четыре фазы замкнутого цикла аграрной экономики:

- во-первых, выбор сельскохозяйственных ресурсов;
- во-вторых, производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания;
- в-третьих, распределение агропродукции в соответствии с потребностями общества;
- в-четвёртых, использование агроотходов в качестве ресурсов для новых производств. Сформированы принципы, соответствующие каждой из четырёх фаз. В качестве основных преимуществ и положительных эффектов зацикливания аграрной экономики определены: экономическая целесообразность, социальное благополучие и экологическая безопасность. Дано авторское определение понятия аграрной экономики замкнутого цикла.

Система функционирования экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли аграрного сектора экономики имеет свои специфичные элементы, цель, субъекты и инструменты. В работе представлена авторская схема системы функционирования экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК, включая образование побочной продукции в процессе масложирового производства, а также отходов в виде вторичных сырьевых ресурсов.

Кроме того, выявлены основные субъекты и инструменты системы. Дано авторское определение системы функционирования экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли АПК.

В процессе исследования методических подходов оценки эффективности хозяйственной деятельности циркулярного типа для масложировой отрасли аграрной экономики в качестве наиболее эффективных выделены следующие:

- Material Circularity Indicator, MCI;
- Sustainable Circular Index, SCI;
- Circular Economy Performance Index, CEPI;
- Circular Economy Development Index, CEDI;
- Mezo Circular Economy Development Index, Mezo-CEDI.

Все представленные показатели могут применяться как по отдельности, так и в комплексе. При этом их совокупное использование будет способствовать получению наиболее точных результатов оценки уровня развития экономики замкнутого цикла. С другой стороны, каждый существующий подход имеет свои недостатки. Следовательно, формируется необходимость создания новых методических подходов к оценке циркулярной микроэкономики, включая те, которые имеют узкую отраслевую специализацию.

2 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАСЛОЖИРОВОЙ ОТРАСЛИ АПК РОССИИ

2.1 Основные тенденции развития масложировой отрасли аграрного сектора экономики

«Основу масложировой отрасли составляют масличные культуры, растения, пригодные для получения жирных масел, к которым, прежде всего, относятся: подсолнечник, соя, горчица и рапс» [49]. Проследим динамику изменения показателей 2010-2024 гг.

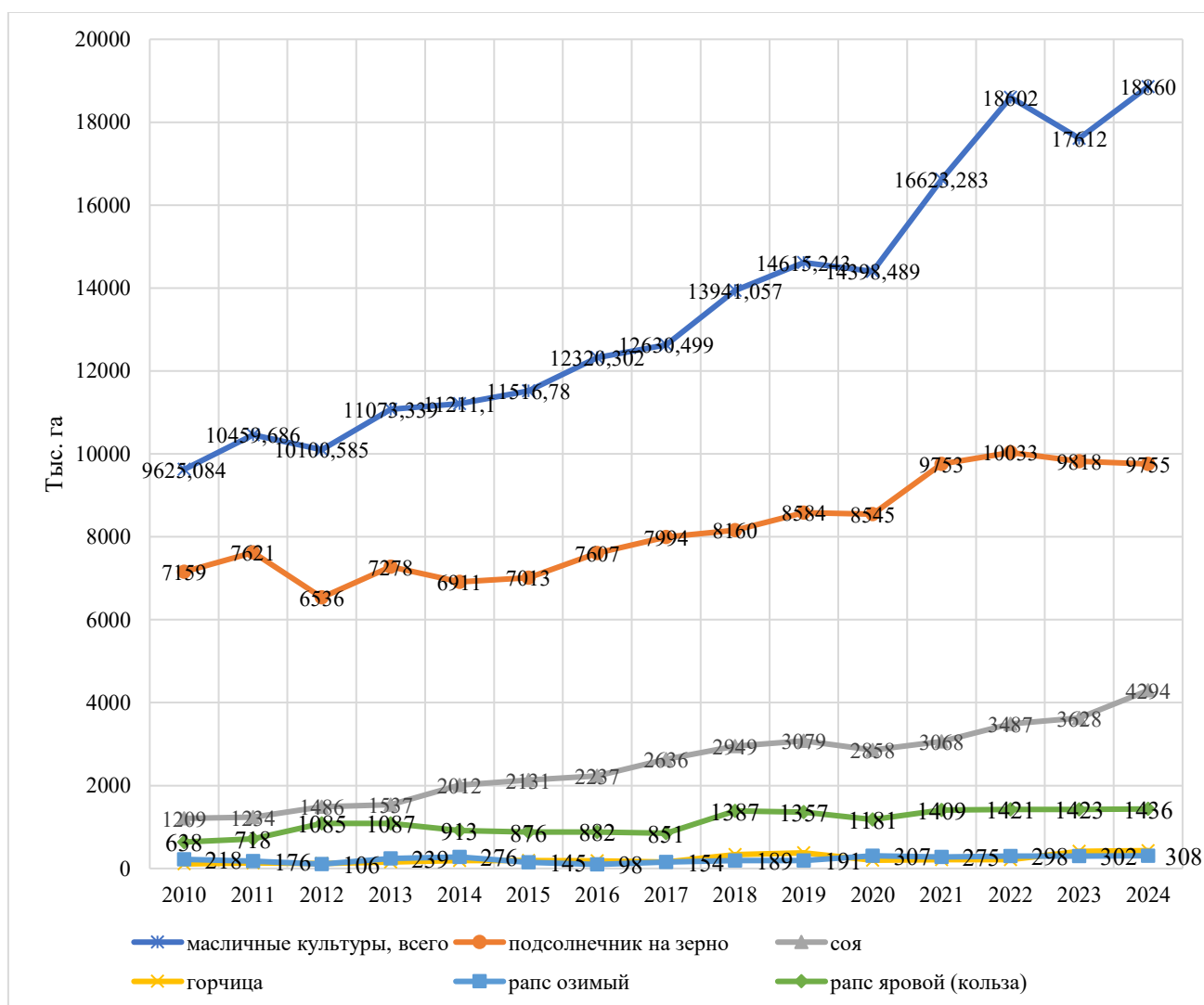


Рисунок 9 – Изменение посевных площадей масличных культур в хозяйствах всех категорий Российской Федерации с 2010 по 2024 гг., тыс. га [92]

По итогам 2024 г. по сравнению с 2010 г. площадь сельскохозяйственных земель, отведённых под масличные культуры в России, выросла, практически в два раза. В общей структуре масличных культур, выращиваемых в нашей стране, превалирует подсолнечник. По данным Росстата, общая площадь под масличными культурами в России в 2025 году составила 21 064 тыс. га, увеличение на 11,7% по сравнению с 2024 годом. При этом произошли изменения в отчетности по представлению культур. Так за 2025 год представлены: соя занимает 4731 тыс. га, рапс – 2960 тыс. га, подсолнечник 11043 тыс. га, лен-кудряш – 1949 тыс. га. Таким образом, рост посевных площадей по сравнению с 2024 годом по основным культурам в 2025 году составил подсолнечник – рост 13,2%, соя – рост 10,2%, рапс – рост 8,6 %.

Масложировая отрасль в мире представлена большим количеством культур и продуктами их переработки. Если посеги и урожайность определяются по конкретному году, то в целом итоги производства в масложировой отрасли принято подводить по итогам сезонов (например, 2023/2024, 2024/2025). Это общемировая практика и расчеты масложирового союза России проводятся также по сезонам. Таким образом, в статистической отчетности сезон 2023/2024 гг. нами представлен как 2024 год, а сезон 2024/2025 гг. как 2025 год и т.д.

Но прежде всего нас интересуют экономические показатели масложировой отрасли АПК Российской Федерации. Информационно-эмпирическую базу экономического анализа масложировой отрасли АПК составили официальные статистические данные Министерства сельского хозяйства РФ, Федеральной службы государственной статистики РФ, крупнейшего в России и странах СНГ аналитического агентства «BusinessStat» (золотой партнер РБК), «Федеральной службы по надзору в сфере природопользования», «Федеральной налоговой службы», официально опубликованные отчеты федеральных и региональных органов государственной исполнительной власти РФ.

Представим основные экономические показатели рассматриваемой нами отрасли в таблице 8.

Таблица 8 – Основные экономические показатели масложировой отрасли АПК РФ

Параметр	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	Темп роста базисный
Выручка от продаж, млрд руб.	978,7	1 287,8	1 509,9	1 681,5	1 711,9	174,9%
Динамика (% к предыдущему году)	-	31,6	17,2	11,4	1,8	-
Коммерческие и управленческие расходы (млрд руб.)	876,4	1 115,4	1 202,7	1 407,9	1 510,2	172,4%
Динамика (% к предыдущему году)	-	27,3	7,8	17,1	7,3	-
Себестоимость, млрд руб.	57,7	108,6	142,7	157,3	155,1	268,8%
Динамика (% к предыдущему году)	-	88,1	31,4	10,2	-1,4	-
Прибыль от продаж, млрд руб.	44,6	63,7	164,6	116,3	46,7	104,7%
Динамика (% к предыдущему году)	-	43,0	158,3	-29,3	-59,8	-
Средняя численность всех работников, тыс. чел.	29,8	31,8	33,4	35,1	37,6	126,2%
Динамика (% к предыдущему году)	-	6,6	5,0	5,4	6,9	-
Средняя заработная плата по отрасли, тыс. чел.	548,2	652,1	751,3	911,3	1 057,1	192,8%
Динамика (% к предыдущему году)	-	19,0	15,2	21,3	16,0	-

Источник: составлено автором по данным Росстат, Федеральная налоговая служба.

Следует отметить, что 2025 году существенно снизилась динамика выручки и прибыли по сравнению с 2024 годом, при этом прибыль в абсолютном исчислении снизилась в 2,5 раза, что можно охарактеризовать как крайне негативную экономическую тенденцию. Также крайне негативной тенденцией является рост себестоимости, за исследуемый период тем роста себестоимости составил 268,8%, при этом тем рост выручки за исследуемый период 174,9%. Следует констатировать рост численности работников в отрасли и увеличение средней заработной платы по отрасли. Также за исследуемый период возросли коммерческие и управленческие расходы на 172,4 %. Рассмотрим основные показатели, характеризующие экономическую эффективность отрасли (таблица 9).

Таблица 9 – Показатели экономической эффективности масложировой отрасли АПК

Параметр	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	Абсолютное отклонение за весь период
Абсолютная (немедленная, мгновенная) ликвидность, раз	0,12	0,22	0,22	0,24	0,34	0,22
Быстрая ликвидность (промежуточное покрытие), раз	0,84	0,92	0,97	0,98	1,09	0,25
Валовая рентабельность затрат, %	10,45	13,38	20,35	16,27	10,19	- 0,26
Валовая рентабельность, %	11,67	15,45	25,55	19,43	11,35	- 0,32
Доля долгосрочных обязательств в совокупном капитале, %	13,51	13,14	21,59	19,65	22,46	8,95
Доля кредитов и займов в краткосрочных пассивах, %	72,21	66,65	57,58	61,55	54,91	- 17,3
Обеспеченность собственными оборотными средствами, %	15,48	15,50	28,94	28,76	25,79	10,31
Оборачиваемость активов, раз	1,44	1,38	1,46	1,39	1,27	- 0,17
Рентабельность активов, %	5,49	3,99	14,65	7,43	-1,57	- 7,06
Рентабельность затрат, %	4,77	5,20	12,23	7,43	2,09	- 2,68
Рентабельность основных средств, %	31,00	26,75	77,57	40,85	-7,40	-38,4
Рентабельность прибыли до налогообложения (прибыли отчетного периода), %	3,80	2,89	10,06	5,35	-1,24	- 5,04
Рентабельность продаж, %	4,55	4,95	10,90	6,92	2,05	- 2,5
Рентабельность собственного капитала, %	22,91	17,31	50,90	25,06	-5,26	-28,17
Соотношение заемного и собственного капитала, раз	3,17	3,34	2,48	2,37	2,34	- 0,83
Соотношение собственного капитала и внеоборотных активов, раз	0,92	0,94	0,95	1,03	0,84	- 0,08
Средний срок оборота готовой продукции, сут дн	12,07	11,06	13,31	13,83	11,15	- 0,92
Средний срок оборота кредиторской задолженности, сут дн	40,90	54,68	55,47	51,17	57,51	16,61
Текущая ликвидность (общее покрытие), раз	1,18	1,19	1,41	1,41	1,35	0,17
Удельный вес собственного капитала в совокупном капитале (коэффициент автономии), %	23,95	23,06	28,77	29,66	29,96	6,01
Фондоотдача (оборачиваемость основных средств), раз	8,16	9,26	7,71	7,64	5,96	- 2,2

Источник: составлено автором по данным Росстат, Федеральная налоговая служба .

Большинство показателей экономической эффективности отрасли, начиная в 2023 года снижаются. Особенно критически снизились такие показатели

как: рентабельность активов, рентабельность затрат, рентабельность основных средств, рентабельность прибыли до налогообложения (прибыли отчетного периода), рентабельность продаж, рентабельность собственного капитала. Имеются при этом отрицательные значения к 2025 году по следующим показателям: рентабельность активов, рентабельность основных средств, рентабельность прибыли до налогообложения (прибыли отчетного периода), рентабельность собственного капитала. Что свидетельствует о явно негативных тенденциях в отрасли по основному производству. Это мы считаем первой предпосылкой для того чтобы предложить формирование вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК, так как экономическая эффективность основного (первичной ресурсной базы) производства к 2025 году имеет отрицательную динамику.

Но для того чтобы иметь точное представление о тенденциях развития отрасли необходимо отследить два наиглавнейших экономических показателя спрос и предложение, а главное иметь достоверный прогноз развития этих показателей (таблица 10).

Таблица 10 – Спрос на масложировую продукцию в РФ

Параметр	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Спрос, тыс. т	12 197	13 725	15 495	16 698	15 595
Динамика (% к предыдущему году)	-	12,5	12,9	7,8	-6,6

Источник: расчеты BusinesStat.

Мы видим, что спрос на масложировую промышленность в 2025 году снизился по отношению к 2024 году на 6,6%. Рассмотрим прогноз спроса на период 2026-2030 годы (таблица 11).

Таблица 11 – Прогноз спроса на масложировую продукцию в РФ

Параметр	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Спрос, тыс. т	15 577	15 535	15 497	15 459	15 441
Динамика (% к предыдущему году)	-0,1	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1

Источник: расчеты BusinesStat.

Прогноз по основному производству масложировой продукции неблагоприятный, спрос на основную масложировую продукцию в 2026-2030 гг. будет снижаться, так как изменились рынки сбыта при изменении геополитической обстановки в мире.

В отношении предложения масложировой продукции в Российской Федерации в 2021-2025 годы (таблица 12) ситуация аналогична тенденциям спроса представленным ранее.

Таблица 12 – Предложение масложировой продукции в РФ

Параметр	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Предложение, тыс. т	14 364	15 883	17 654	18 858	17 768
Динамика (% к предыдущему году)	-	10,6	11,2	6,8	-5,8

Источник: расчеты BusinesStat

Предложение масложировой продукции в РФ в 2025 году снизилось по отношению к 2024 году на 5,8%. Прогноз по предложению масложировой продукции на 2026-2030 годы представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Прогноз предложения масложировой продукции в РФ 2026-30 гг.

Параметр	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Предложение, тыс. т	17 741	17 699	17 672	17 661	17 670
Динамика (% к предыдущему году)	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	0,1

Источник: расчеты BusinesStat

Прогноз по предложению также неблагоприятный по основному производству масложировой продукции на период 2026-2030 годы. Это мы считаем второй предпосылкой для того чтобы предложить формирование вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК, так как спрос-предложение основного (первичной ресурсной базы) производства имеет неблагоприятный прогноз и тенденцию к снижению в ближайшие годы.

Кроме того, согласно прогноза аналитического агентства BusinesStat, будут расти складские запасы, что также негативно скажется на экономической эффективности (табл.14) основного производства масложировой отрасли АПК

РФ. Большинство аналитических агентств и экспертов это связывают с негативной маржей переработки, вызванной диспаритетом цен на закупку масличных культур и экспортной выручки. А также нестабильностью на внешних рынках, и серьезных колебаниях импортно-экспортных поставок.

Таблица 14 - Прогноз баланса спроса и предложения масложировой продукции с учетом складских запасов в России

Параметр	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Предложение, тыс. т	17 741	17 699	17 672	17 661	17 670
Спрос, тыс. т	15 577	15 535	15 497	15 459	15 441
Складские запасы на конец года, тыс. т	2 164	2 164	2 175	2 202	2 229
Доля складских запасов на конец года от предложения, %	12,2	12,2	12,3	12,5	12,6

Источник: расчеты BusinesStat

Теперь необходимо провести сравнение по экспорту и импорту продукции рассматриваемой нами масложировой отрасли АПК. Первоначально рассмотрим производство подсолнечного масла, так как в Российской Федерации именно подсолнечник является ведущей культурой в структуре масличных культур. Всего в сезоне 2023/2024 гг. в мире произведено 22,1 млн тонн подсолнечного масла (рисунок 10) [87].

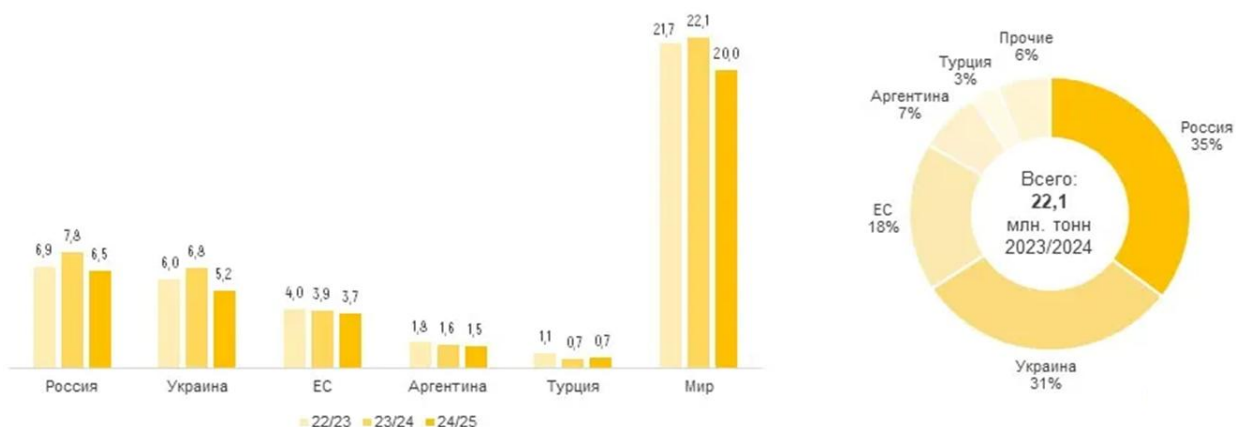


Рисунок 10 – Производство подсолнечного масла в мире в 2022-2025 гг., млн т

Среди стран производителей Россия занимает ведущую позицию с показателем 35 % от всего мирового производства, следом идут Украина, страны Европейского союза, Аргентина и замыкает пятерку лидеров Турция. При этом

экспорт из Российской Федерации составил 5,2 млн тонн в сезоне 2023/2024 гг. Среди экспортеров в мире по подсолнечному маслу Россия занимает второе место (рисунок 11) [87].

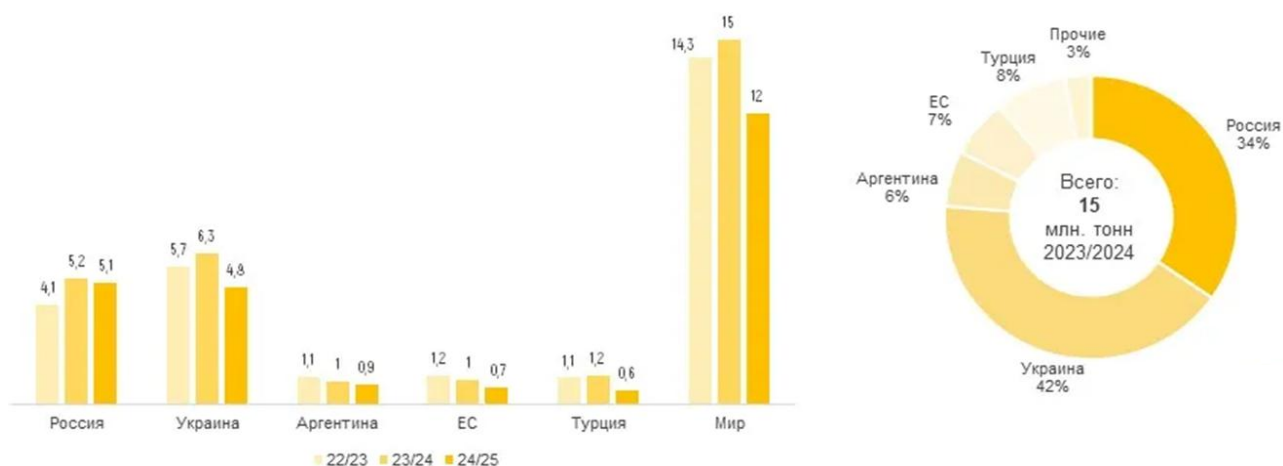


Рисунок 11 – Экспорт подсолнечного масла в мире в 2022-2025 гг., млн т

Роль подсолнечника в масложировой отрасли России является ключевой, поскольку занимает ведущие позиции по объемам производства семян. Россия является одним из крупнейших мировых производителей и экспортеров подсолнечного масла, что обеспечивает значительную долю в национальном и мировом рынке масложировых продуктов. Подсолнечник способствует обеспечению внутреннего спроса на масло, развитию перерабатывающей промышленности, созданию рабочих мест и формированию экспортного дохода.

Относительно результатов сезона 2024/2025 анализ представленных данных Минсельхоз РФ - аналитика: mcsx.gov.ru и ЕМИСС: fedstat.ru наблюдаются противоречивые тенденции в динамике производства растительных масел в России за последние годы. В целом по итогам сельскохозяйственного сезона 2024-2025 гг. наблюдается снижение общего объема производства растительных масел на 7 % по сравнению с предыдущим годом, что обусловлено значительным сокращением выпуска подсолнечного масла на 11 % достигшим 6,94 млн тонн. В тоже время, за 2024 г. производство растительных масел в целом выросло на 6,9 %, превысив 10.4 млн тонн, при этом подсолнечное масло увеличилось на 11,7 %, до 8 млн тонн, что указывает на внутренние колебания

и возможные временные восстановительные процессы. Однако за первые три месяца 2025 г. объем производства подсолнечного масла снизился на 20 % по сравнению с аналогичным периодом 2024 г., что связано с негативной маржей переработки, вызванной диспаритетом цен на закупку подсолнечника и экспортной выручки. Текущие тенденции отражают нестабильность, обусловленную внутренними ценовыми дисбалансами и внешними рыночными факторами.

В масложировой отрасли АПК большую роль играет производства рапса. В последние годы наблюдается рост посевных площадей и производства рапсового масла, что обусловлено его высокой энергетической ценностью, экологической чистотой и возможностью использования в качестве сырья для биотоплива и технических целей. Производство рапсового масла в мире имеет тенденции к росту (рисунок 12) [87].

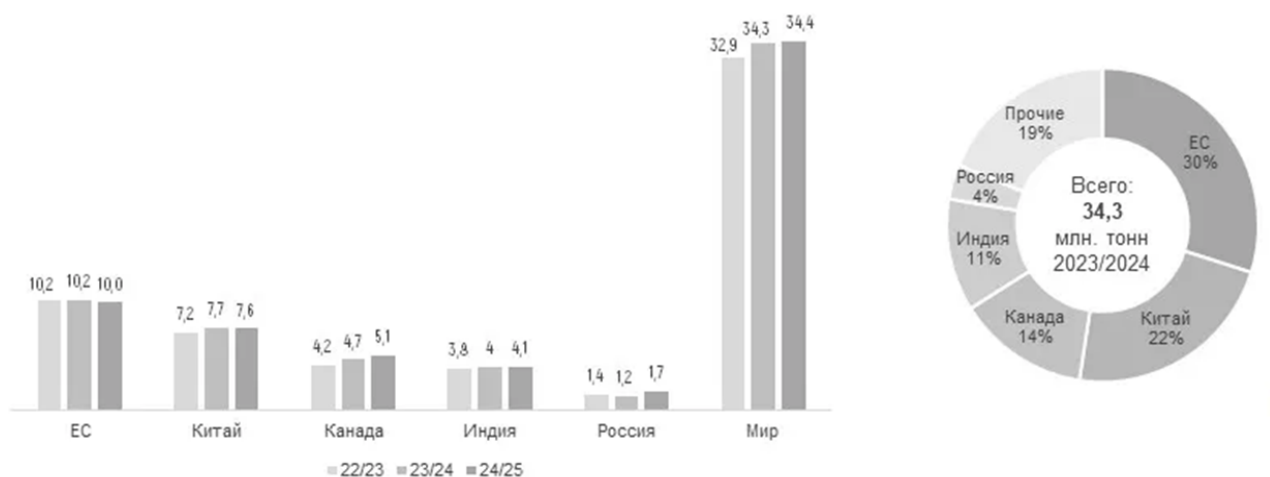


Рисунок 12 – Производство рапсового масла в мире в 2022-2025 гг., млн т

Россия занимает пятое место в мире по производству рапсового масла. На основании анализа данных сайтов Минсельхоз РФ - аналитика: mcsx.gov.ru и ЕМИСС: fedstat.ru по итогам первого квартала 2025 г. производство рапсового масла в России достигло 382 тыс. т, что на 25 % превышает показатели аналогичного периода предыдущего года, свидетельствуя о значительном росте внутреннего производства. За сельскохозяйственный сезон с сентября 2024 г. по август 2025 г. общий объем выпуска рапсового масла составил 1,7 млн т, что на 41 % выше предыдущего показателя, что отражает положительную динамику.

Развитие рапсового сектора способствует диверсификации масложирового рынка, снижению зависимости от импортных масел и расширению экспортных возможностей (рисунок 13) [87].

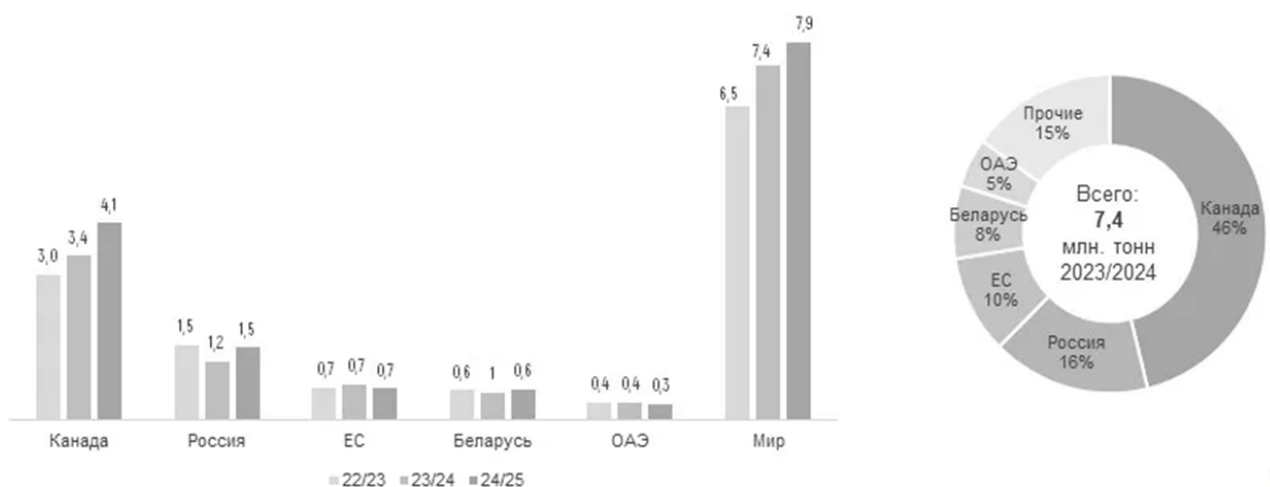


Рисунок 13 – Экспорт рапсового масла в мире в 2022-2025 гг., млн т

Важным аспектом является активный экспортный потенциал, Россия уверенно занимает вторую строчку среди мировых экспортеров рапсового масла. Это подчеркивает стратегическую роль данного сектора в формировании экспортного потенциала страны и его значимость для продовольственной и экономической безопасности. Соя занимает важное место в масложировой отрасли России как альтернативный источник растительных масел и сырья для производства соевого белка. В последние годы наблюдается рост производства соевых продуктов, что обусловлено увеличением спроса на экологически чистые и высокобелковые продукты питания. Соя активно способствует диверсификации масложировой отрасли, расширению ассортимента продукции и повышению конкурентоспособности отрасли. Производство соевого масла в мире представлено на рисунке 14 [87].

Хотя Россия не входит в пятерку ведущих стран по производству сои, в 2024 г. урожай сои в России по данным Росстата достиг рекордного значения за всю историю возделывания культуры в стране – 7040,2 тыс. тонн, что на 3,1 % больше 2023 г.

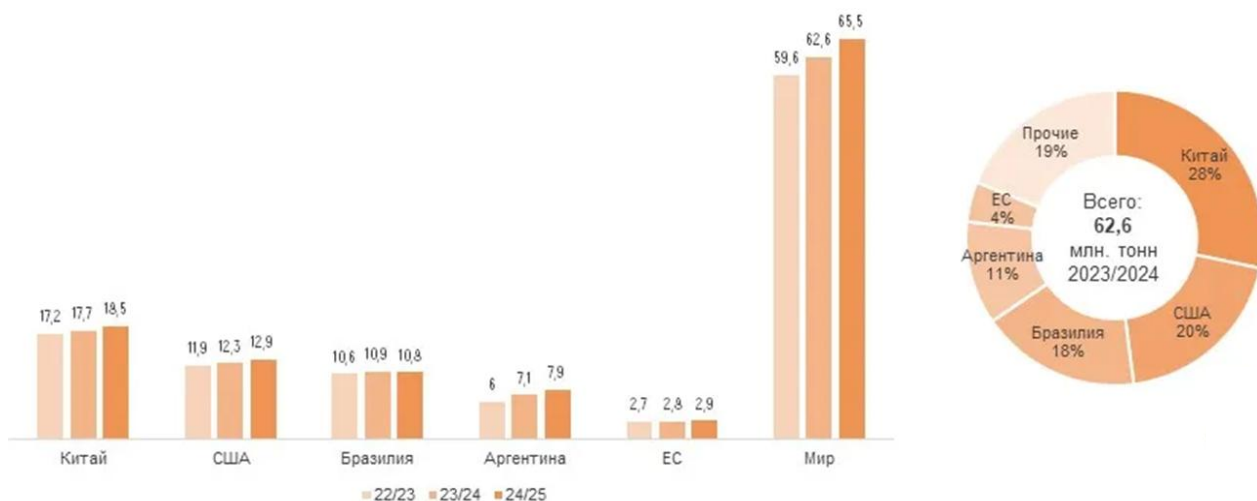


Рисунок 14 - Производство соевого масла в мире а 2022-2025 гг., млн т

В то же время производство готового продукта соевого масла составляет за тот же период 1,078 млн тонн. Россия активно импортирует сою для переработки, однако в рамках стратегии импортозамещения увеличиваются посевные площади и собственное производство соевого масла. Если рассмотреть мировой экспорт соевого масла, то Россия входит в пятерку лидеров (рисунок 15) [87].

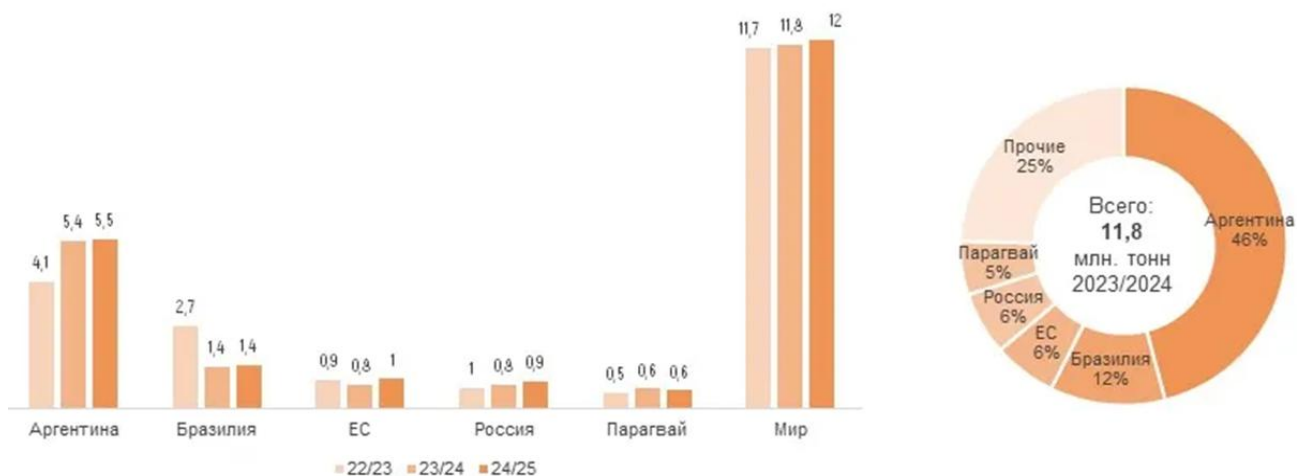


Рисунок 15 – Экспорт соевого масла в мире в 2022-2025 гг., млн т

Следует отметить, что есть большие возможности для наращивания экспортного потенциала для реализации соевого масла в страны Юго-Восточной Азии и Китай. Кроме того, российская пищевая промышленность увеличивает

возможности потребления соевого масла для производства соусов и кондитерских изделий.

Интересна структура группы прочих видов масел растительных, производимых в России. Некоторые из них в перспективе могут иметь существенный экономический потенциал. Представим динамику производства прочих видов масел растительных на рисунке 16.

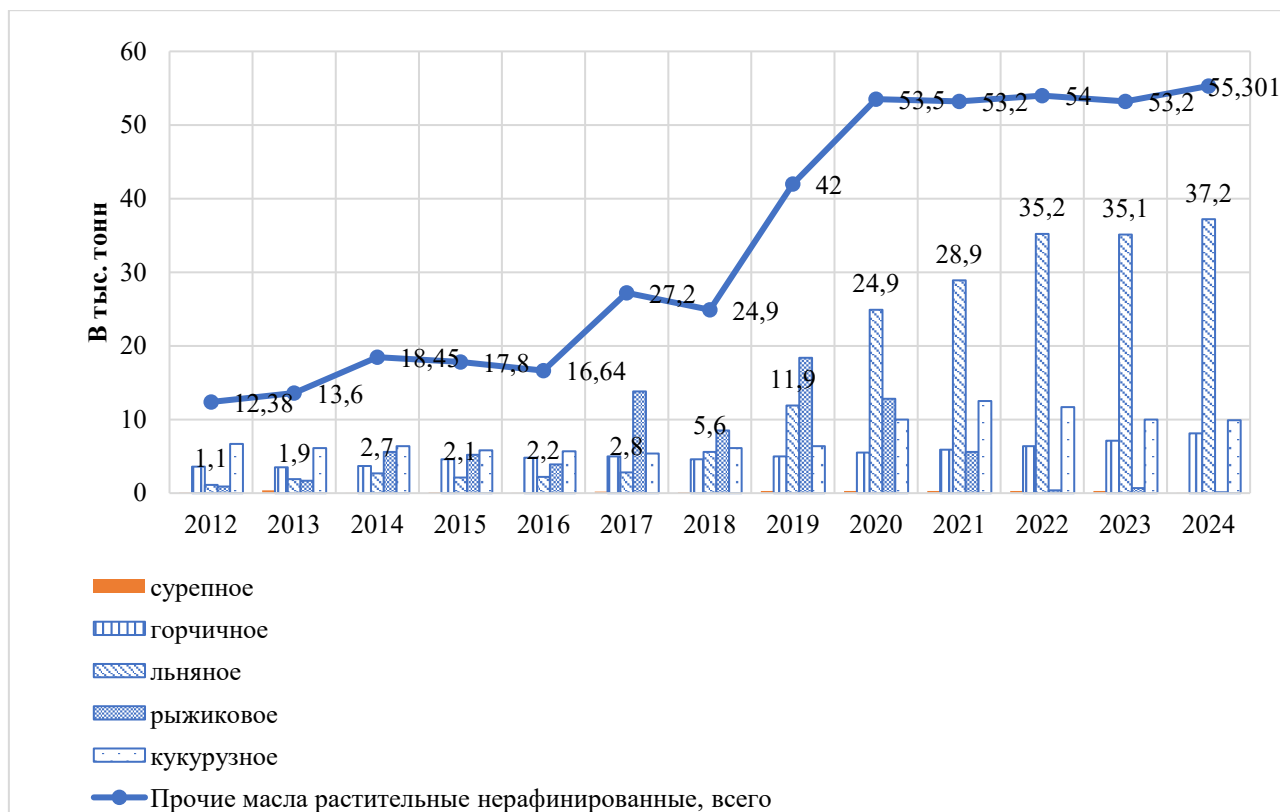


Рисунок 16 – Динамика производства прочих видов масел растительных нерафинированных в Российской Федерации с 2012 по 2024 гг., тыс. т

В общей структуре прочих видов масел растительных нерафинированных превалирует льняное масло, в 2024 г. объём его производства в России достиг 37,2 тыс. тонн, что составляет более 67 % от общего объёма производства масел растительных низкой степени обработки. Кукуруза хоть и относится к семейству злаковых, но является сырьём для производства масла растительного кукурузного, и в общем объёме производства масел растительных нерафинированных в России в 2024 г. занимала порядка 18 % прочих видов.

Если рассматривать экспорт растительных масел из Российской Федерации, то в их структуре есть кокосовое и пальмовое масло, что является объектом перепродажи в связи геополитическими и другими причинами не экономического характера, экспорт растительного масла по видам из России в 2021-2025 гг. представлен в таблице 15.

Таблица 15 - Экспорт растительного масла по видам из России, тыс. т

Вид	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Кокосовое	3,8	4,0	3,0	2,6	2,3
Кукурузное	2,6	3,7	8,4	8,2	8,9
Оливковое	0,7	0,8	0,7	0,9	1,5
Пальмовое	31,8	61,8	44,4	37,2	32,7
Подсолнечное	2 951,6	3 105,0	4 368,9	5 684,1	3 868,4
Рапсовое	809,0	967,6	1 591,1	1 117,9	1 452,8
Соевое	460,6	604,5	667,7	706,9	649,8
Прочее	46,6	48,8	41,2	18,2	19,8
Всего	4 306,7	4 796,1	6 725,5	7 576,1	6 036,2

Источник: Федеральная таможенная служба, Таможенный союз ЕАЭС, расчеты BusinesStat

Согласно прогноза (таблица 16) экспорт масел, в том числе производимых в России (подсолнечное, рапсовое, соевое и т.д.) будет увеличиваться, то есть снижение спроса и предложения, рассмотренные ранее связаны именно с внутренним потреблением данных масел.

Таблица 16 - Прогноз экспорта растительного масла по видам из России, тыс. т

Вид	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Кокосовое	2,3	2,3	2,3	2,2	2,2
Кукурузное	9,1	9,4	9,6	9,8	10,0
Оливковое	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8
Пальмовое	32,4	32,1	31,9	31,6	31,4
Подсолнечное	3 907,1	3 942,2	3 974,2	4 003,1	4 029,4
Рапсовое	1 467,4	1 480,6	1 492,6	1 503,4	1 513,3
Соевое	662,8	674,7	685,7	695,7	704,8
Прочее	20,6	21,3	22,0	22,6	23,2
Всего	6 103,2	6 164,2	6 219,8	6 270,3	6 316,2

Источник: Федеральная таможенная служба, Таможенный союз ЕАЭС, расчеты BusinesStat

В 2025 году уровень самообеспечения растительными маслами в РФ составил 227% от нормы по данным Минсельхоза. Более чем двукратное превы-

шение фактического уровня самообеспечения маслом растительным нашей страны над нормированным, может говорить о высоком экспортном потенциале данного вида продукции. Но экспортные возможности связанные с геополитической обстановкой и санкционным давлением не позволяют реализовать экспортный потенциал в полной мере. Это мы считаем третьей предпосылкой для того чтобы предложить формирование вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК, так как экспортные ограничения основного (первичной ресурсной базы) производства имеет неблагоприятный прогноз. В тоже время вторичные ресурсы, такие как жмых подсолнечный, глицерин сырой, лузга подсолнечная, жмых рапсовый, шрот подсолнечный, как в переработанном, так и в сыром виде востребованы на внешних рынках, особенно в Китае.

Также следует отметить, что необходимо учитывать продажи внутри России и их прогноз (таблица 17).

Таблица 17 - Прогноз продаж растительного масла по видам в России, тыс. т

Вид	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Кокосовое	53,7	52,9	52,1	51,4	50,8
Кукурузное	16,1	15,5	15,0	14,5	14,0
Оливковое	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4
Пальмовое	1 056,6	1 051,2	1 046,1	1 040,8	1 037,9
Подсолнечное	5 652,6	5 517,1	5 394,4	5 280,9	5 187,7
Рапсовое	120,1	135,3	149,4	162,1	174,1
Соевое	622,2	644,3	664,6	682,9	700,9
Прочее	279,9	284,8	289,1	292,9	296,8
Всего	7 802,2	7 701,8	7 611,3	7 526,0	7 462,7

Источник: расчеты BusinesStat

Анализируя данные таблицы мы видим, что внутренние продажи соевого и рапсового масел увеличиваются, а подсолнечного масла будут уменьшаться. Кокосовое, кукурузное, оливковое масла представлены в небольшом объеме. Пальмовое масло является продуктом потребления различных промышленных производств. Соевое и рапсовые масла поступают на дальнейшую переработку в смежные отрасли АПК. В тоже время подсолнечное масло формирует объем потребления непосредственно напрямую населения из расчета объема потребления в год и затрат которые несет потребитель (таблица 18).

Таблица 18 - Прогноз объема потребления и средних затрат на масложировую продукцию в России

Параметр	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Объем потребления на одного потребителя, кг в год	26,5	25,7	24,9	24,1	23,5
Средние затраты потребителя, тыс. руб. в год	8 721	8 923	9 101	9 237	9 391

Источник: расчеты BusinesStat

Хотя средние рублевые затраты потребителя согласно прогноза будут расти, но объем потребления на одного потребителя будет падать, это прежде всего связано с инфляцией, высокими процентными ставками и в целом ухудшением потребительской способности населения. То есть для отрасли это тоже негативная тенденция по развитию основного производства. Это мы считаем четвертой предпосылкой для того чтобы предложить формирование вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК, так как объем потребления на одного потребителя основного (первичной ресурсной базы) производства имеет неблагоприятный прогноз.

Таким образом, в целом анализ отрасли, проведенный в данном параграфе, дал нам четыре предпосылки для формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК. Теперь необходимо оценить непосредственно деятельность основных предприятий масложировой отрасли АПК России.

2.2 Оценка экономической и производственной деятельности основных предприятий масложировой отрасли АПК России

В России функционирует множество производителей масел и жиров. Рейтинг топ-50, сформированный с помощью портала Test Firm, представлен в приложении А. Выделим ключевые десять компаний по объёму выручки, активов, отследим изменение чистой прибыли (рисунок 17).

Десять крупнейших производителей масел и жиров в России владеют активами, средняя оценочная стоимость которых в 2024 г. была равна 50 млрд руб. на одну организацию.

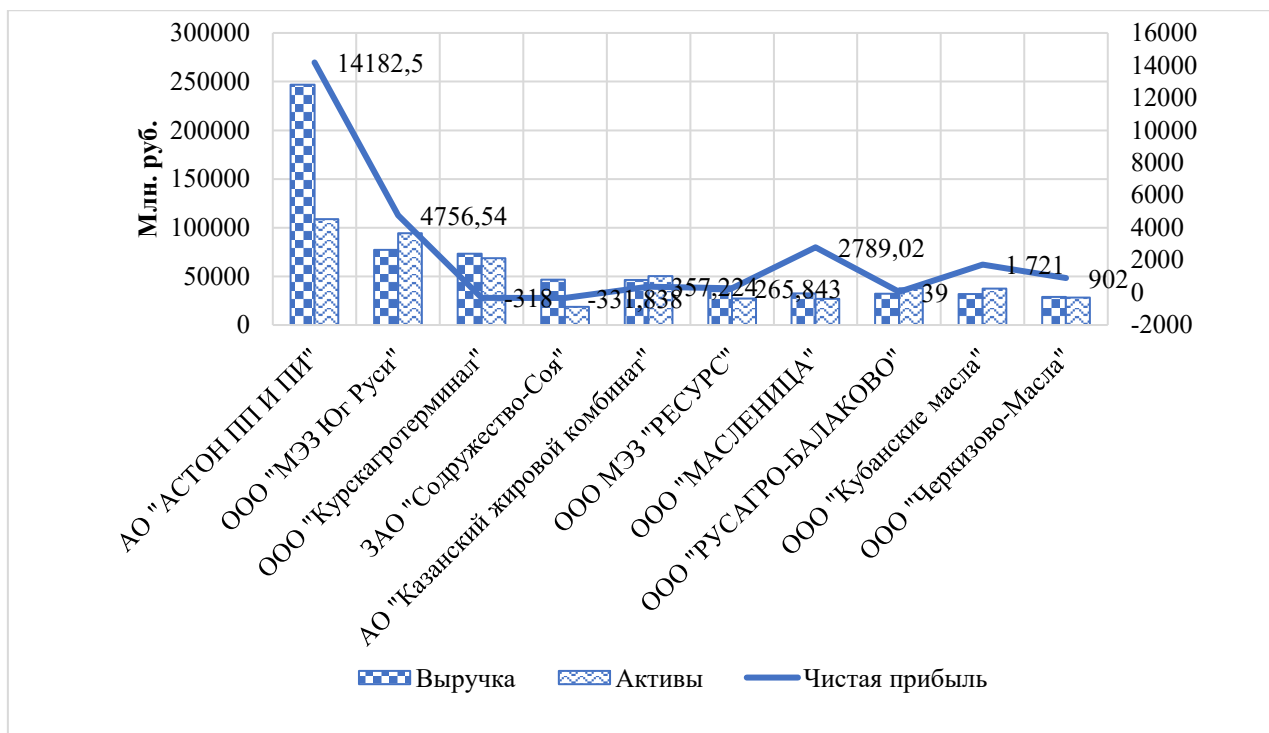


Рисунок 17 – Экономические показатели деятельности основных десяти производителей масел и жиров в России за 2024 год

При этом максимальными активами располагает АО «АСТОН ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ», Ростовская область (109 млрд руб.), минимальными - ООО МЭЗ «РЕСУРС», Ставропольский край (27 млрд руб.). Величина выручки от реализации исследуемых компаний в среднем в 2024 г. достигала значения порядка 65 млрд руб. в одной организации. Максимальную выручку при этом формировало АО «АСТОН ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ» (далее АО «Астон ПП и ПИ»), Ростовская область (более 246 млрд руб.), минимальную – ООО «Черкизово-Масла», Липецкая область (порядка 29 млрд руб.).

Восемь из десяти лидеров рынка формировали положительный конечный финансовый результат – чистую прибыль, следовательно, их деятельность была эффективна. В среднем величина их чистой прибыли достигала около 3 млрд руб. у каждой из восьми организаций, от максимальных 14 млрд руб. у АО «Астон ПП и ПИ» (Ростовская область) до минимальных 0,04 млрд руб. у ООО «РУСАГРО-БАЛАКОВО» (Саратовская область). С чистым убытком закончили 2024 г. две компании среды крупнейших производителей масле и жи-

ров в России. Это были ООО «Курсагротерминал», величина убытков составила 0,318 млрд руб., а также ЗАО «Содружество-Соя», убытки на уровне 0,332 млрд руб. Отметим, что у последней компании, начиная с 2019 года формировался лишь положительный конечный финансовый результат. А ООО «Курсагротерминал», напротив, за период работы с 2019 по 2024 гг. формировал чистую прибыль только в 2020 и 2023 гг.

Расширим анализ эффективности деятельности крупнейших производителей масел и жиров в России мониторингом относительных показателей. Оценим изменение рентабельности их активов, продаж и продукции за последние пять лет. Изменение рентабельности активов представлено на рисунке 18.

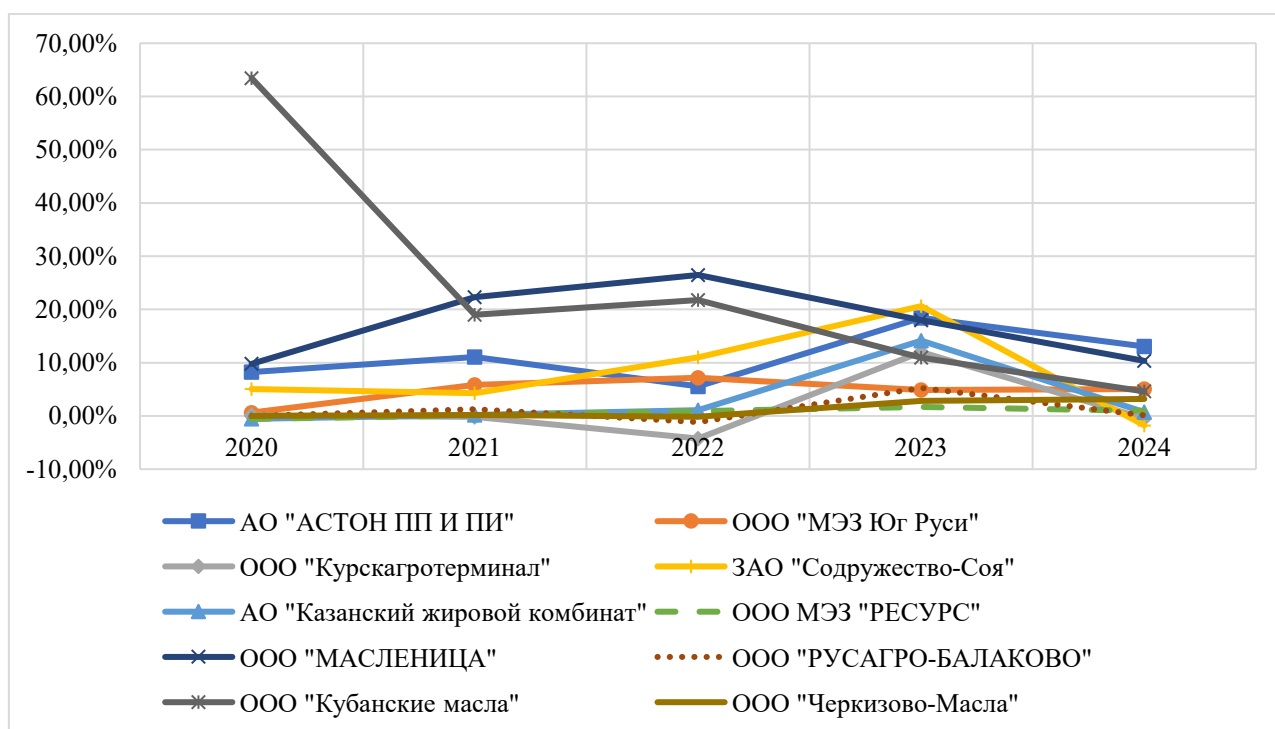


Рисунок 18 – Изменение рентабельности активов основных производителей масел и жиров в России за период с 2020 г. по 2024 г., в %

Рентабельность активов ключевых производителей масел и жиров в России разнится от достаточно низкой до показателя выше среднеотраслевого и даже среднероссийского. В среднем за период с 2020 по 2024 гг. она достигает значения 7 %.

Однако, необходимо отметить повышение данного показателя до 9 % и 11 % в 2020 и 2023 годах соответственно. При этом среди оцениваемых компаний наибольшую рентабельность активов показывает ООО «Кубанские масла», ООО «Масленица», АО «Астон ПП и ПИ», а также ЗАО «Содружество-Соя», среднее значение за рассматриваемые пять лет – 24 %, 17%, 11 %, а также 8 % соответственно.

ООО «МЭЗ Юг Руси» и АО «Казанский жировой комбинат» формируют исследуемый показатель на уровне 5 % и 3 % соответственно. Остальные лидеры рынка в среднем за пять последних лет имеют рентабельность активов в размере не выше 1-2 %. Отметим, что низкая рентабельность активов лидеров рынка масложировой продукции может быть связана с высокой стоимостью активов.

Для более глубокой оценки эффективности исследуем показатель рентабельности продаж. Результаты расчётов представим на рисунке 19.

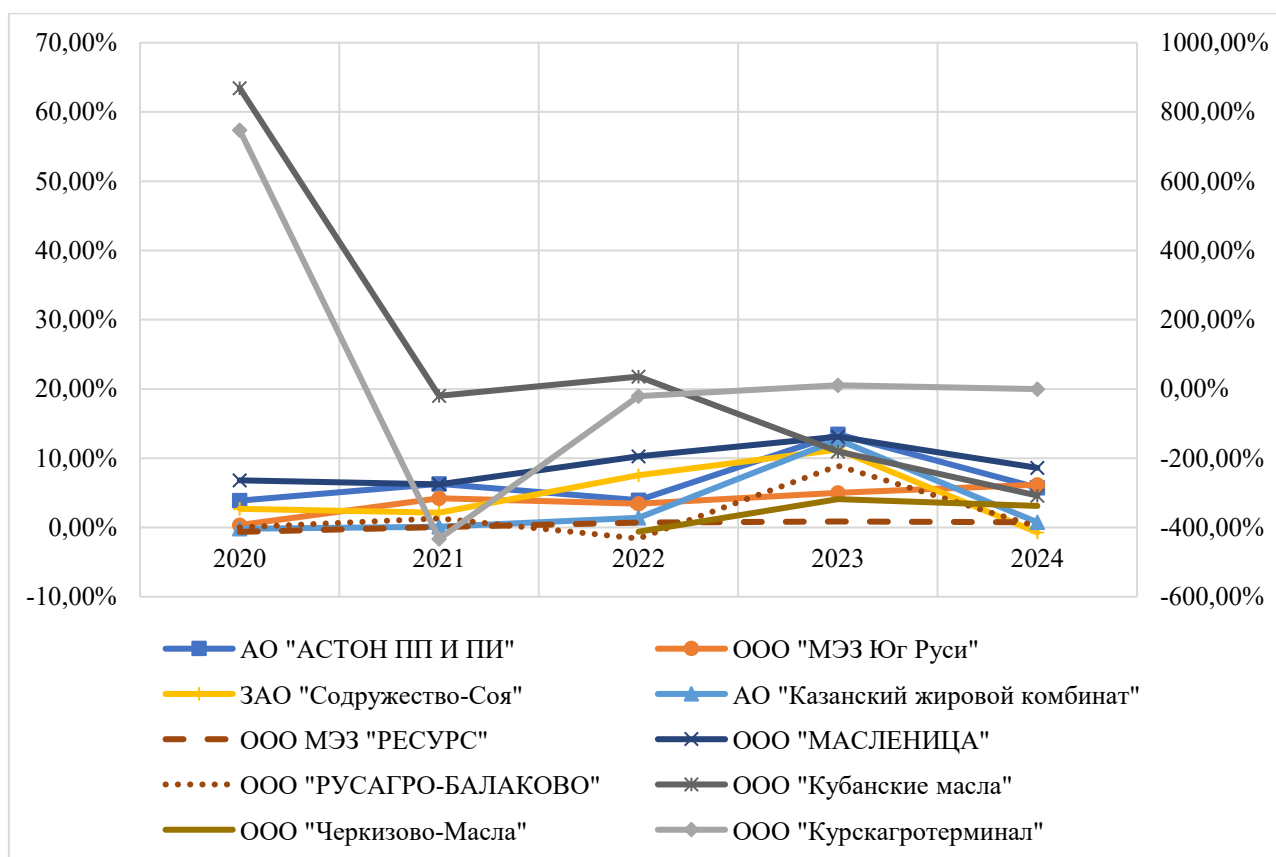


Рисунок 19 – Изменение рентабельности продаж основных производителей масел и жиров в России за период с 2020 г. по 2024 г, в %

Рентабельность продаж крупнейших производителей масел и жиров в России в среднем за последние пять лет составляет 12,5 %. Наиболее высокая рентабельность продаж наблюдается ООО «Кубанские масла», а также у ООО «МАСЛЕНИЦА», в среднем за период с 2020 г. по 2024 г она составляла порядка 24 % и 9 % соответственно.

АО «АСТОН ПП И ПИ», ЗАО «Содружество-Соя» и ООО «МЭЗ Юг Руси» функционируют с рентабельностью продаж, равной в среднем за последние пять лет 7%, 4,6% и 3,8% соответственно.

АО «Казанский жировой комбинат», ООО «Черкизово-Масла», а также ООО «РУСАГРО-БАЛАКОВО» формируют исследуемый показатель на уровне 3%, 2,20%, а также 1,75% соответственно. Наименьшее значение исследуемого индикатора отметим у ООО МЭЗ «РЕСУРС». За последние пять лет оно не превышало 0,86 % в 2023 г., в среднем за период с 2020 по 2024 гг. составило 0,36 %. Отметим, что чистая рентабельность продаж ещё одного игрока ООО «Курскагротерминал» в среднем за период с 2020 по 2024 гг. составляет 61 %, данный показатель был не стабилен и изменялся в диапазоне от максимального 747 % в 2020 г. до минимального – 433 % в 2021 г., в 2024 г. он достиг значения -0,44 %. Мы вынесли данную компанию за пределы выше представленного анализа, так как столь значительные колебания рентабельности продаж не типичны для прочих исследуемых компаний – лидеров рынка, они могут быть связаны с изменением портфеля заказов ООО «Курскагротерминал».

Исследуем изменение рентабельности продукции основных производителей масел и жиров в России за последние пять лет. Динамику представим на рисунке 20. За период с 2020 по 2024 гг. среднее значение рентабельности продукции крупнейших производителей масел и жиров в России составляет 23,5 %. За исследуемый период наиболее высокая рентабельность продукции у ООО «Кубанские масла», АО «АСТОН ПП И ПИ», в среднем она равна 11%, 8% соответственно. ООО «МАСЛЕНИЦА», ЗАО «Содружество-Соя», ООО «МЭЗ Юг Руси», а также АО «Казанский жировой комбинат» функционируют с рентабельностью продукции в 5,26 %, 5,24 %, 4,62 %, а также 4,11 % соответственно.

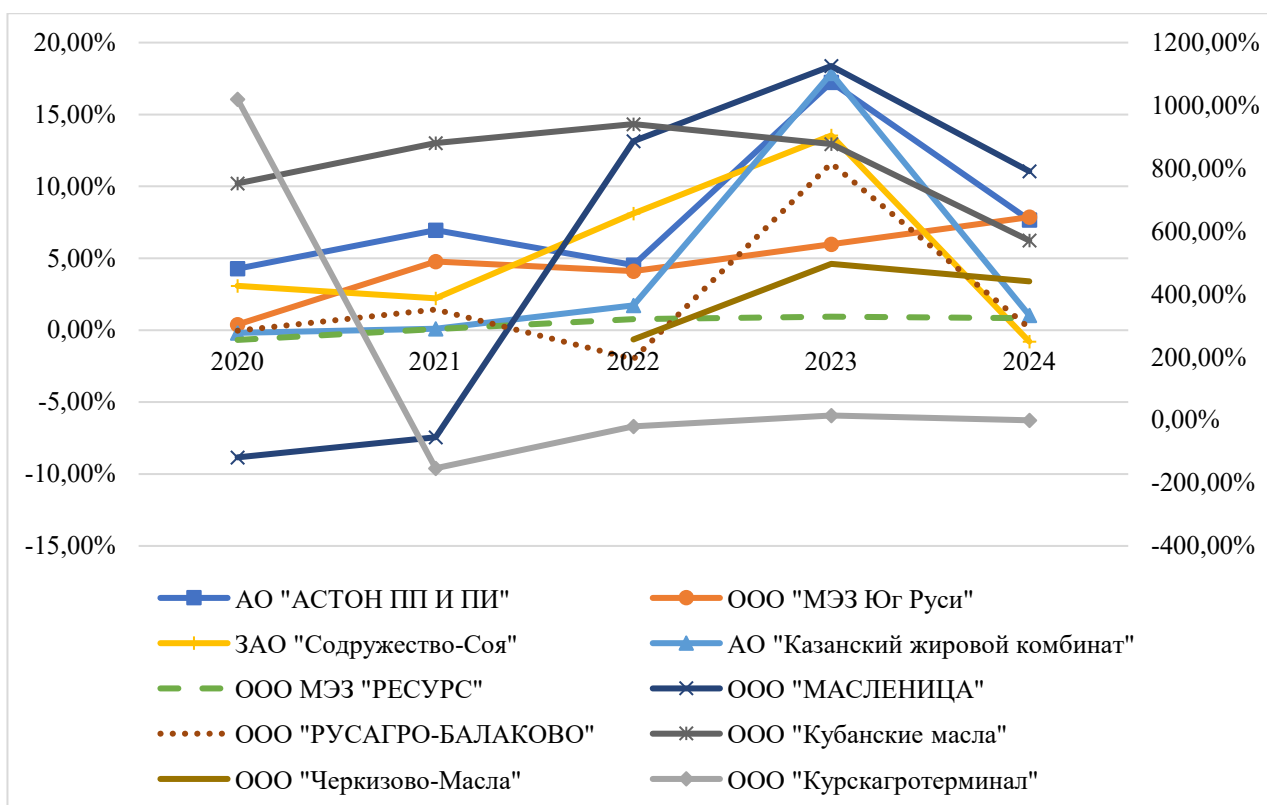


Рисунок 20 - Изменение рентабельности продукции основных производителей масел и жиров в России за период с 2020 г. по 2024 г., в %

Наименьшие результаты по прибыльности продукции у ООО «Черкизово-Масла», ООО «РУСАГРО-БАЛАКОВО», а также ООО МЭЗ «РЕСУРС», исследуемый показатель в среднем за период с 2020 г. по 2024 годы равен 2,46 %, 2,23 %, а также 0,39 %. Как и в случае с рентабельностью продаж рентабельность продукции ООО «Курскагротерминал» показывает нетипичную для лидеров отрасли динамику. В среднем за период с 2020 по 2024 годы рентабельность продукции данной компании достигла уровня 172 %, при этом в 2020 г. она составляла 1020 %, в 2021 и 2022 годах -153 % и -20 % соответственно, 2023 и 2024 годы сложились со значением исследуемого показателя 14,5 % и -0,53 % соответственно. Это может быть связано с широким ассортиментом товаров и услуг, предлагаемых на рынке ООО «Курскагротерминал».

Если говорить о производителях маргариновой продукции, то рейтинг топ-35, сформированный также с помощью портала Test Firm, представлен в приложении Б. Вынесем основные экономические показатели ключевых десяти игроков на рисунок 21.

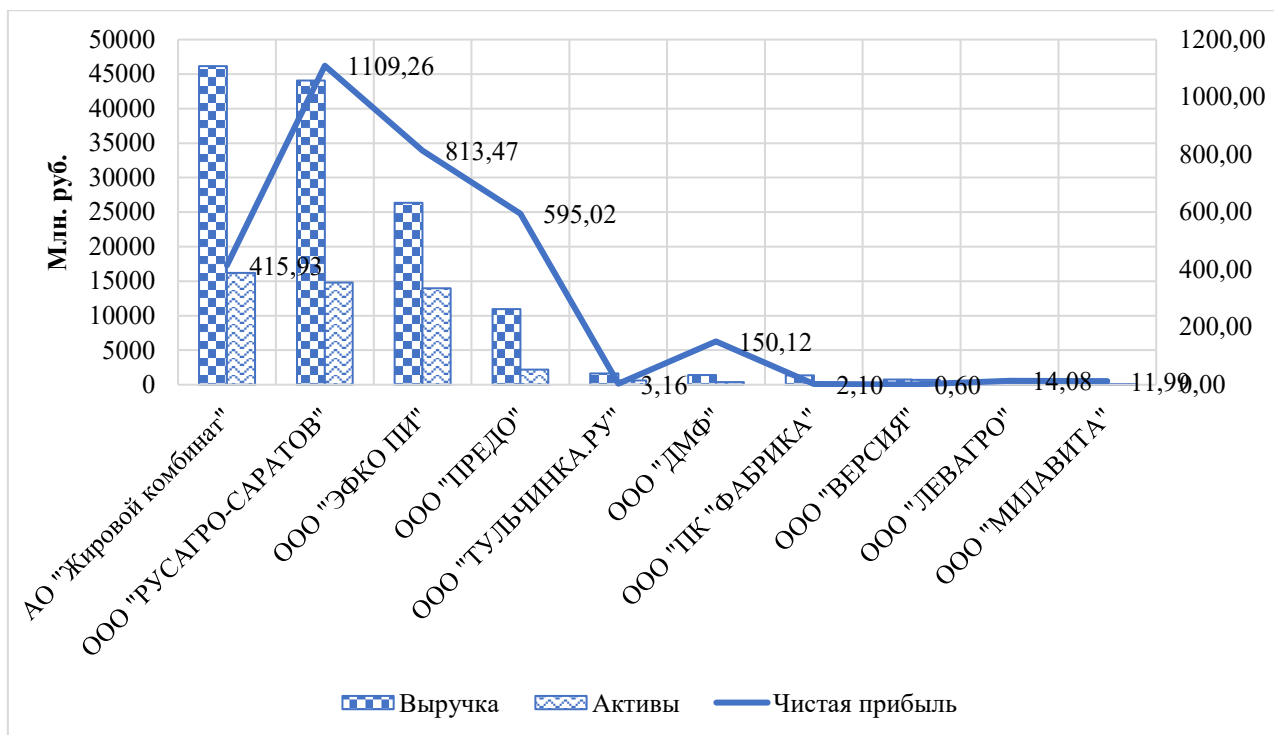


Рисунок 21 – Экономические показатели деятельности основных десяти производителей маргариновой продукции в России, 2024 г.

В 2024 г. наиболее крупными игроками среди производителей маргариновой продукции нашей страны были АО «Жировой комбинат» (Свердловская область), ООО «Русагро-Саратов» (Саратовская область), ООО «ЭФКО пищевые ингредиенты» (Белгородская область), а также ООО «ПРЕДО» (Курская область), их активы и выручка были максимальны. Отметим, что прочие производители владеют активами и формируют выручку существенно более низкую, чем данные четыре организации. Чистая прибыль, как показатель эффективности деятельности у десяти из десяти производителей, представленных на рисунке 23, положительна, следовательно, их доходы превышают затраты. В среднем её величина достигала 311 млн руб. При этом наибольшую чистую прибыль формируют ООО «Русагро-Саратов» и ООО «ЭФКО пищевые ингредиенты», 1109,26 млн руб. и 813,474 млн руб. соответственно.

Относительные показатели деятельности существенно дополняют картину эффективности финансово-хозяйственной деятельности организаций. Исследуем изменение рентабельности активов лидеров рынка маргариновой продукции России за последние пять лет. Данные представлены на рисунке 22.

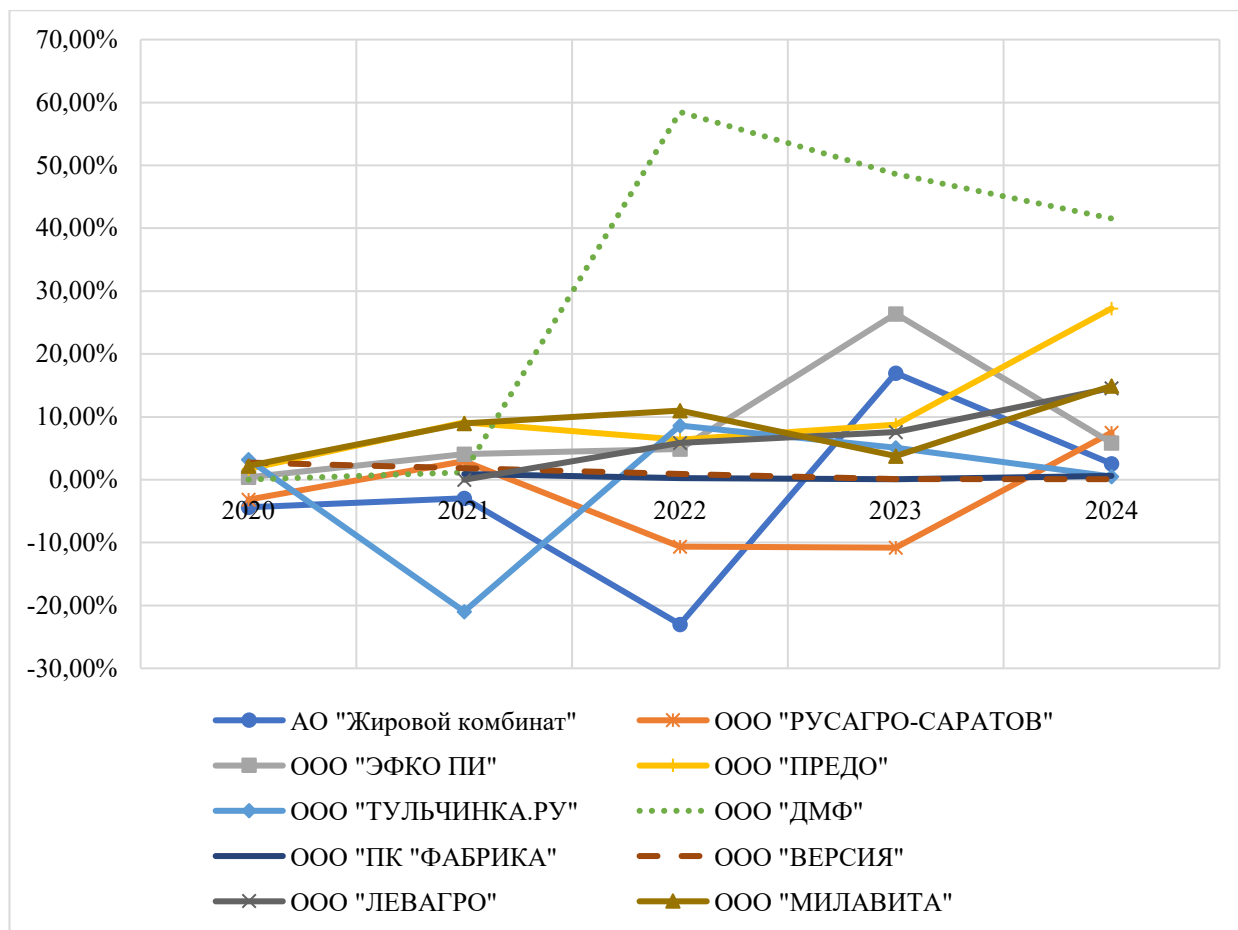


Рисунок 22 - Изменение рентабельности активов крупнейших производителей маргариновой продукции в России, 2020-2024 гг., %

За период с 2020 г. по 2024 г. средняя рентабельность активов ключевых производителей маргариновой продукции России составила 6 %. При этом более высокие значения рентабельности активов среди десяти лидеров рынка у ООО «ДМФ», ООО «Предо», в среднем за исследуемый период они равны 30 % и 11 % соответственно. Что выше среднеотраслевого и среднероссийского показателя по всем организациям. ООО «ЭФКО пищевые ингредиенты», ООО «Левагро» и ООО «Милавита» используют активы с рентабельностью 8,31 %, 8,17 % и 7 % соответственно. У прочих организаций из десяти лидеров рынка по производству маргариновой продукции рентабельность активов достаточно низкая, не превышает 1,5 %. Отрицательное значение исследуемого показателя в среднем за последние пять лет сложилось у ООО «Тулчинка.ру» (-0,71 %), АО «Жировой комбинат» (-2,17 %), ООО «Русагро-Саратов» (-2,83 %).

Исследуем изменение рентабельности продаж у ведущих производителей маргариновой продукции. Динамику представим на рисунке 23.

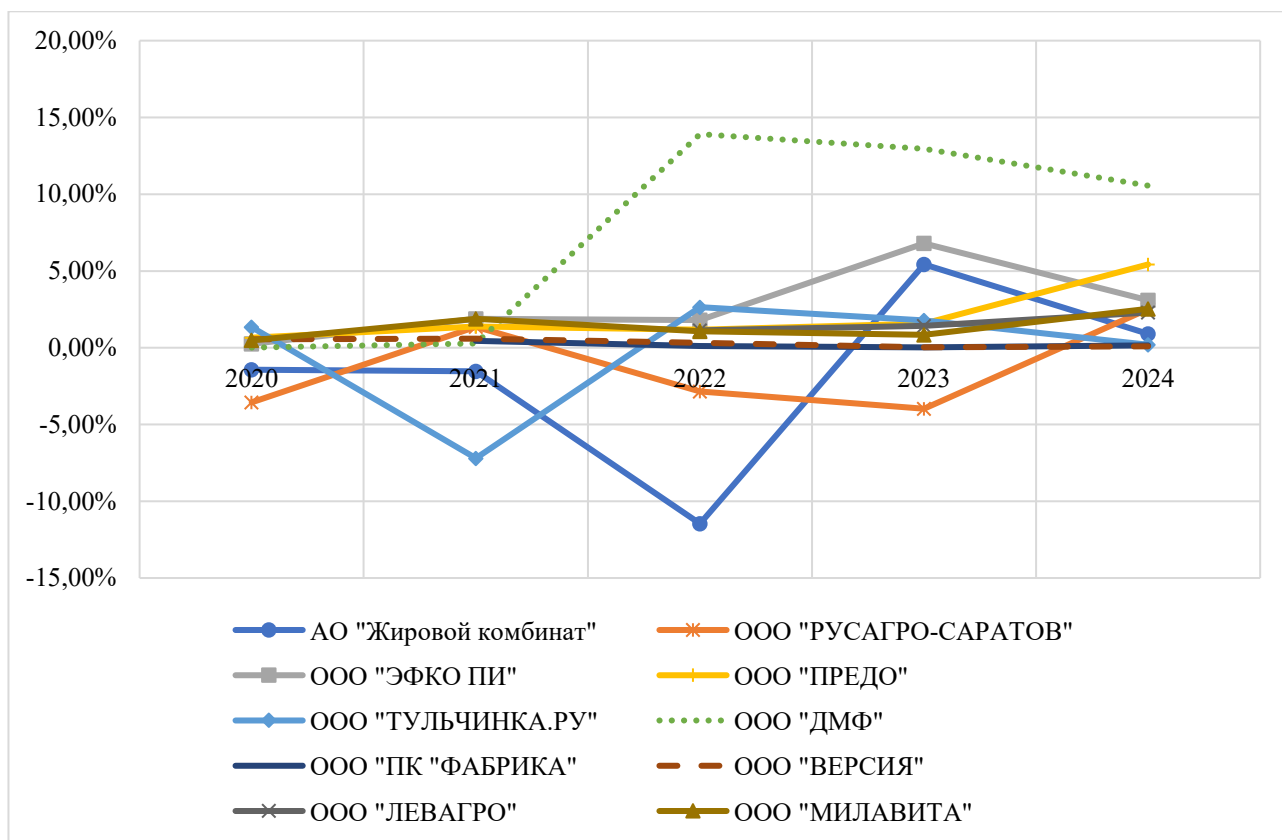


Рисунок 23 - Изменение рентабельности продаж крупнейших производителей маргариновой продукции в России, 2020-2024 гг., %

Среднее значение рентабельности продаж, ведущих десяти производителей маргариновой продукции нашей страны за период с 2020 г. по 2024 г. составила 1,19 %. Более высокое значение анализируемого показателя сложилось у ООО «ДМФ», ООО «ЭФКО пищевые ингредиенты», ООО «Предо», ООО «Левагро» и ООО «Милавита», 7,54 %, 2,76 %, 2,04 %, 1,62 % и 1,36 % соответственно. ООО «Версия» и ООО «ПК Фабрика» развивали продажи с прибыльностью 0,31 % и 0,18 % соответственно. Отрицательные значения в -0,25 %, по -1,3 %, а также в -1,62 % у ООО «Тулъчинка.ру», ООО «Русагро-Саратов», а также у АО «Жировой комбинат», соответственно.

Рентабельность продукции крупнейших производителей маргариновой продукции также не высока. Её изменение представлено на рисунке 24.

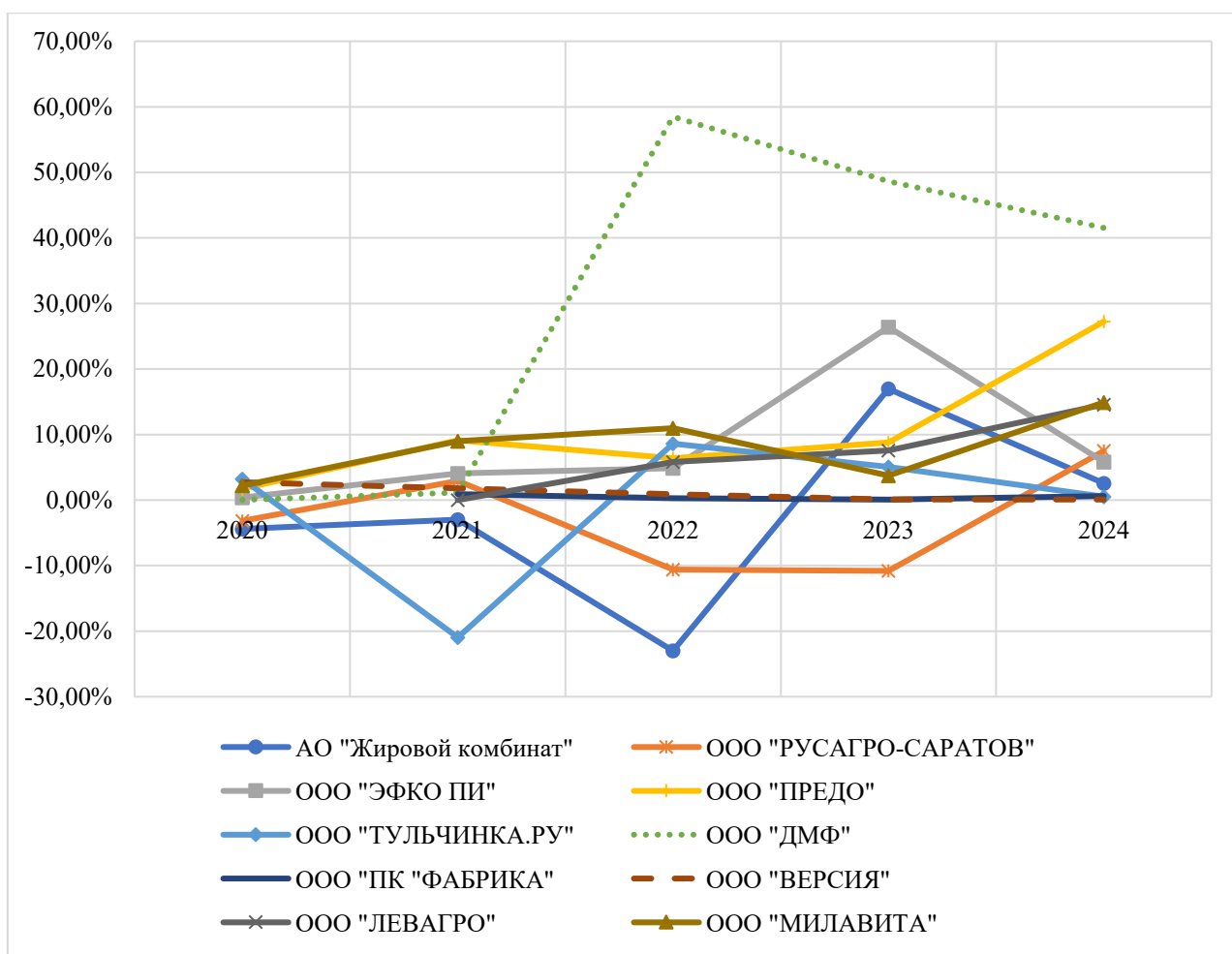


Рисунок 24 - Изменение рентабельности продукции крупнейших производителей маргариновой продукции в России, 2020-2024 гг., %

В среднем за период с 2020 г. по 2024 г. товарная рентабельность десяти крупнейших производителей маргариновой продукции в России составила 1,73 %. При этом максимальную прибыльность продукции за анализируемый период имеет ООО «ДМФ» (9,38 %). ООО «ЭФКО пищевые ингредиенты», ООО «Предо», ООО «Левагро», а также ООО «Русагро-Саратов» ведут свою финансово-хозяйственную деятельность с рентабельностью продукции 3,09 %, 2,29 %, 1,88 %, а также 1,6 % соответственно. Рентабельность продукции остальных пяти производителей маргариновой продукции-лидеров рынка, в среднем за последние пять лет, измеряется в диапазоне от 1,39 % у ООО «Милавита» до -1,85 % у АО «Жировой комбинат». Столь низкие показатели эффективности деятельности можно рассматривать как проблемы, требующие поступательных изменений в долгосрочной перспективе.

В заключение данного параграфа представим рейтинги крупнейших производителей за 2024 год по показателям выручки, прибыли и рентабельности продаж. Рейтинг предприятий отрасли по выручке от продаж представлен в таблице 19.

Таблица 19 - Рейтинг предприятий отрасли по выручке от продаж в 2024 г

№	Предприятие	ИНН	Регион	млн руб.
1	АО «Астон»	6162015019	Ростовская область	246 792,9
2	ООО «Каргилл»	7113502396	Тульская область	100 593,4
3	АО Фирма «Агрокомплекс» им. Н.И.Ткачева	2328000083	Краснодарский край	92 751,6
4	ООО «МЭЗ Юг Руси»	6167055777	Ростовская область	77 043,4
5	ООО «Курскагротерминал»	4632250443	Курская область	73 113,8
6	ООО «Пищевые Ингредиенты»	2352038521	Краснодарский край	61 858,4
7	АО «Милком»	1834100340	Удмуртская Республика	53 735,7
8	ЗАО «Содружество-Соя»	3913009739	Калининградская область	46 458,5
9	АО «Эфко»	3122000300	Белгородская область	46 351,4
10	АО «Казанский жировой комбинат»	1624004583	Республика Татарстан	46 201,0
11	АО «Жировой комбинат»	6664014643	Свердловская область	46 163,5
12	ООО «Русагро-Саратов»	6453163766	Саратовская область	44 089,3
13	ПАО Молочный комбинат «Воронежский»	3662009586	Воронежская область	39 394,7
14	ООО МЭЗ «Ресурс»	2631805988	Ставропольский край	34 759,0
15	ООО «Масленица»	7743084941	Москва	32 394,0
16	ООО «Русагро-Балаково»	6439097889	Саратовская область	32 008,5
17	ООО «Кубанские Масла»	2364014275	Краснодарский край	31 714,3
18	ООО «ЮКМП»	5948025679	Пермский край	29 791,2
19	ООО «Черкизово-Масла»	4821049973	Липецкая область	28 910,1
20	ООО «Эфко Пищевые Ингредиенты»	3662065051	Белгородская область	26 370,4

Источник: Федеральная налоговая служба

По показателям прибыли от продаж (таблица 20) многие предприятия изменили строчки рейтинга вниз или вверх. Но топ-20 в целом не изменился.

Но наиболее важным для рассмотрения является показатель рентабельности продаж, как отражение отношения общих затрат организации к ее итоговому экономическому результату (таблица 21). Даже для топ-20 средний показатель рентабельности продаж не превышает 8%, что очень мало для того чтобы развивать производство. А как мы ранее представляли в таблице 9 в целом по отрасли данный показатель 2,5%.

Таблица 20 – Рейтинг предприятий отрасли по прибыли от продаж в 2024 г.

№	Предприятие	ИНН	Регион	млн руб.
1	АО Фирма «Агрокомплекс» им. Н.И.Ткачева	2328000083	Краснодарский край	17 168,6
2	АО «Астон»	6162015019	Ростовская область	16 058,4
3	ООО «Каргилл»	7113502396	Тульская область	10 421,6
4	ООО «МЭЗ Юг Руси»	6167055777	Ростовская область	8 938,4
5	АО «Казанский жировой комбинат»	1624004583	Республика Татарстан	5 253,1
6	ООО «ЮКМП»	5948025679	Пермский край	5 002,9
7	ООО «Курсагротерминал»	4632250443	Курская область	3 928,5
8	ООО «Пищевые Ингредиенты»	2352038521	Краснодарский край	3 921,0
9	ООО «Масленица»	7743084941	Москва	2 870,9
10	АО «Милком»	1834100340	Удмуртская Республика	2 772,5
11	ПАО Молочный комбинат «Воронежский»	3662009586	Воронежская область	2 647,5
12	ООО МЭЗ «Ресурс»	2631805988	Ставропольский край	2 620,8
13	ООО «Кубанские Масла»	2364014275	Краснодарский край	2 409,9
14	ООО «Русагро-Саратов»	6453163766	Саратовская область	2 403,8
15	АО «Жировой комбинат»	6664014643	Свердловская область	2 293,3
16	ООО «Русагро-Балаково»	6439097889	Саратовская область	2 196,3
17	ООО «Черкизово-Масла»	4821049973	Липецкая область	1 962,7
18	ООО «Эфко Пищевые Ингредиенты»	3662065051	Белгородская область	1 563,4
19	АО «Эфко»	3122000300	Белгородская область	1 347,4
20	ЗАО «Содружество-Соя»	3913009739	Калининградская область	956,5

Источник: Федеральная налоговая служба

Низкая рентабельность продаж (2,5% по отрасли до 8% в среднем у лучших) означает, что остается очень небольшой «запас» для покрытия прочих расходов, инвестиций и рисков. После возврата вложенных средств в полную себестоимость, налогов и процентов по кредитам остается мало или ничего для обновления оборудования, внедрения улучшений, НИОКР и создания резервов на непредвиденные ситуации.

Чтобы устойчиво развивать основное производство, рентабельность продаж должна быть существенно выше, для данной отрасли, как материалоемкой должна быть 12-15% и более. Эти уровни обеспечивают достаточный денежный поток для обновления основных фондов, направления инвестиций в рост, обслуживания долга и формирования страховых и инвестиционных резервов.

Таблица 21 - Рейтинг предприятий отрасли по рентабельности продаж в 2024 г.

№	Предприятие	ИНН	Регион	%
1	АО Фирма «Агрокомплекс» им. Н.И.Ткачева	2328000083	Краснодарский край	18,5
2	ООО «ЮКМП»	5948025679	Пермский край	16,8
3	ООО «МЭЗ Юг Руси»	6167055777	Ростовская область	11,6
4	АО «Казанский жировой комбинат»	1624004583	Республика Татарстан	11,4
5	ООО «Каргилл»	7113502396	Тульская область	10,4
6	ООО «Масленица»	7743084941	Москва	8,9
7	ООО «Кубанские Масла»	2364014275	Краснодарский край	7,6
8	ООО МЭЗ «Ресурс»	2631805988	Ставропольский край	7,5
9	ООО «Русагро-Балаково»	6439097889	Саратовская область	6,9
10	ООО «Черкизово-Масла»	4821049973	Липецкая область	6,8
11	ПАО Молочный комбинат «Воронежский»	3662009586	Воронежская область	6,7
12	АО «Астон»	6162015019	Ростовская область	6,5
13	ООО «Пищевые Ингредиенты»	2352038521	Краснодарский край	6,3
14	ООО «Эфко Пищевые Ингредиенты»	3662065051	Белгородская область	5,9
15	ООО «Русагро-Саратов»	6453163766	Саратовская область	5,5
16	ООО «Курсагротерминал»	4632250443	Курская область	5,4
17	АО «Милком»	1834100340	Удмуртская Республика	5,2
18	АО «Жировой комбинат»	6664014643	Свердловская область	5,0
19	АО «Эфко»	3122000300	Белгородская область	2,9
20	ЗАО «Содружество-Соя»	3913009739	Калининградская область	2,1

Источник: Федеральная налоговая служба

Это мы считаем пятой предпосылкой для того чтобы предложить формирование вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК, так как рентабельность продаж предприятий в отрасли по основному (первичной ресурсной базы) производству крайне низкие и недостаточные для развития как отдельных предприятий, так и отрасли в целом.

Прогноз по главным экономическим показателям основного производства в отрасли негативный. Мы выявили и доказали пять предпосылок развития вторичной ресурсной базы. Поэтому формирование вторичной ресурсной базы – это экономическая необходимость, так как вторичная ресурсная база развития масложировой отрасли АПК представляет собой совокупность ресурсов и материалов, которые могут быть использованы повторно или переработаны для развития производства и расширения возможностей отрасли. Предлагаемый нами подход представлен на рисунке 25.

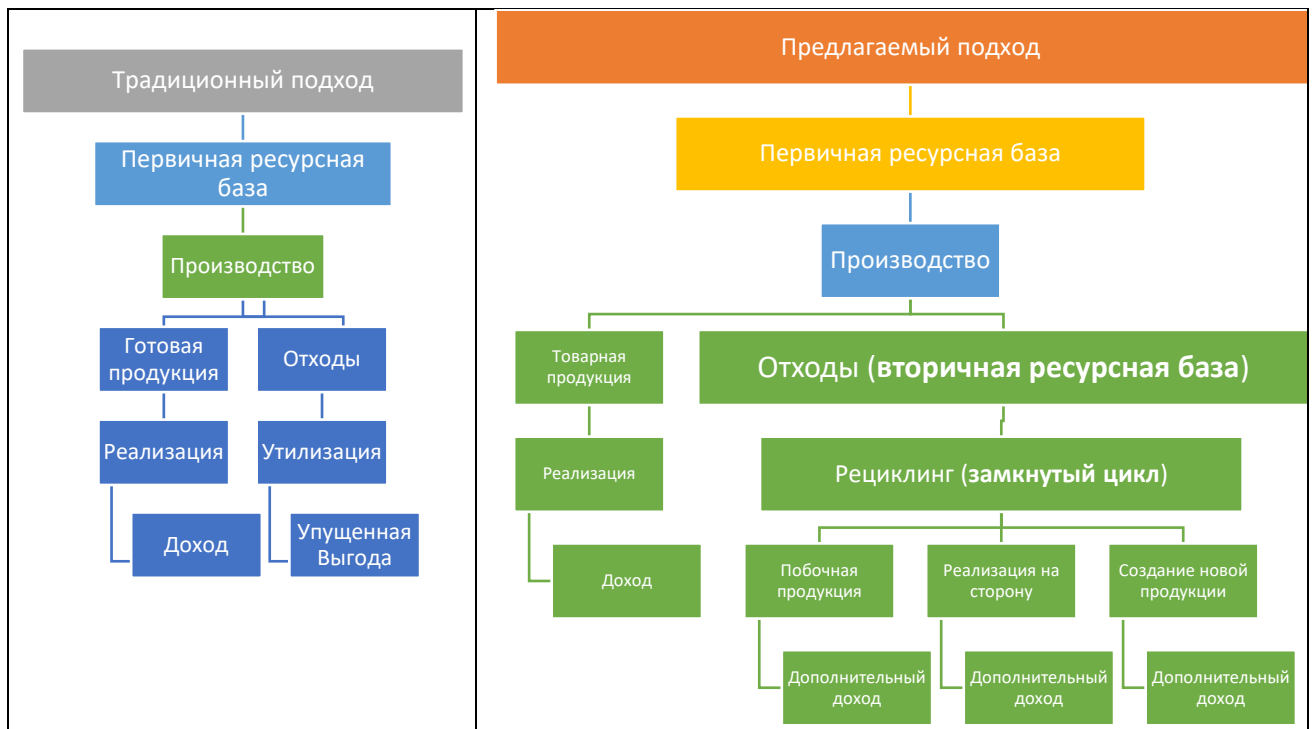


Рисунок 25 - Предлагаемый подход по использованию вторичной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

Вторичная ресурсная база масложировой отрасли АПК представляет собой совокупность побочных и отходных материальных ресурсов сельского и перерабатывающего производств, которые могут быть использованы повторно в технологических процессах в качестве сырья. Развивать вторичную базу необходимо для снижения себестоимости (возвратные отходы вычитаются) и зависимости от первичных сырьевых поставок (имеющих сезонный характер), повышения уровня утилизации и экологичности производства, увеличения добавленной стоимости через создание побочных продуктов, обеспечения сырьевой безопасности и устойчивости производства, а главное для получения дополнительных доходов и сокращения отходов.

Для этого в следующих разделах работы нам необходимо провести анализ количества отходов, которые могут сформировать вторичную ресурсную базу и предложить инструментарий их переработки на основе построения экономики замкнутого цикла.

2.3 Особенности построения экономики замкнутого цикла в организациях масложировой отрасли АПК России

В последние годы наблюдается наиболее высокий уровень формирования отходов производства и потребления в Российской Федерации (рисунок 26) [197].

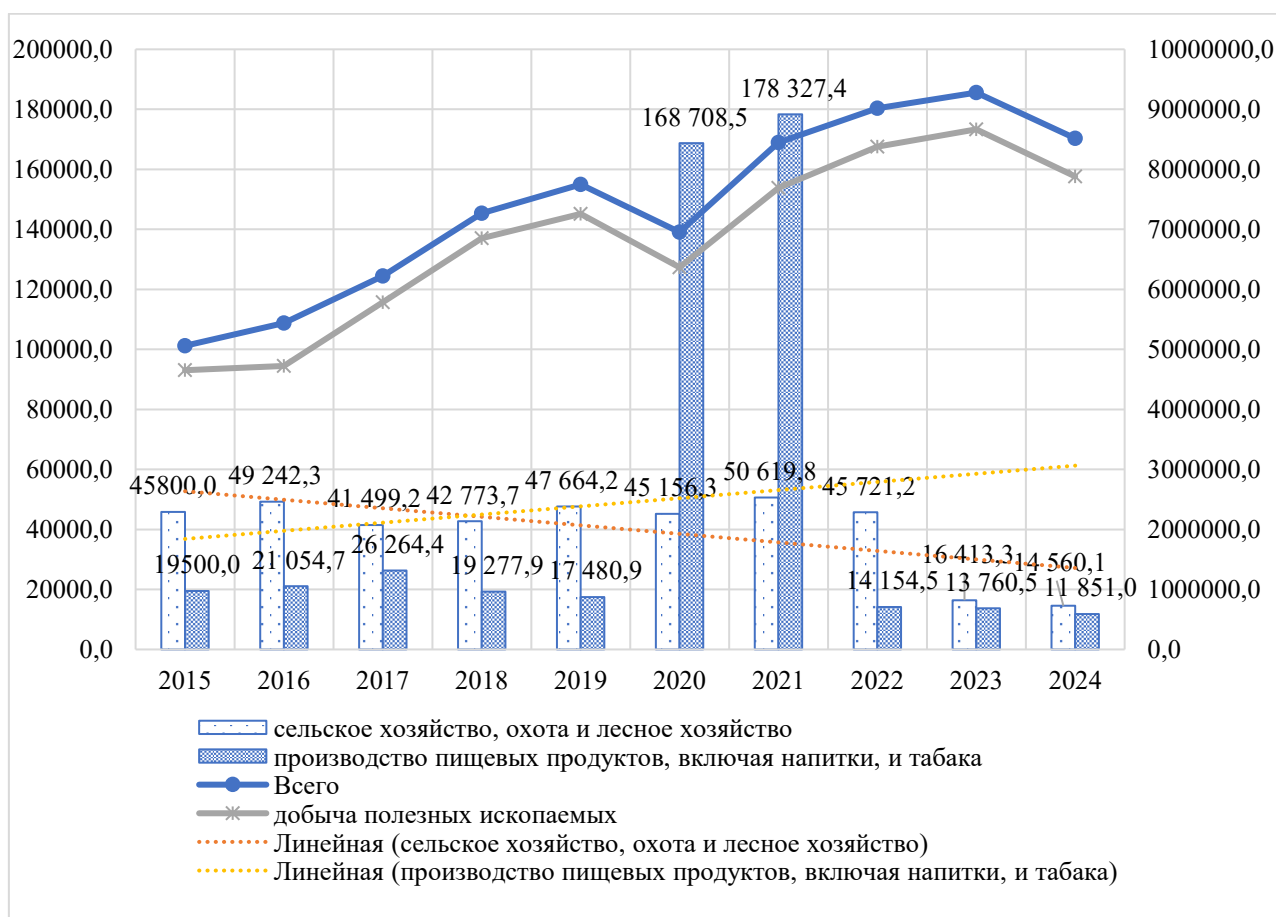


Рисунок 26 – Изменение объемов образования отходов производства и потребления по отдельным видам экономической деятельности РФ, 2015 -2024 гг., тыс. тонн

В 2021 г. и 2022 г. данный показатель составлял 8448642,6 тыс. т. и 9017264,5 тыс. т. соответственно. В 2023 г., а также 2024 г. – 9278837,8, а также 8514 681,1 тыс. т., что на 68 % выше аналогичного показателя 2015 г.

Большая часть отходов, в 2024 г. 92,57 %, формируется в рамках добычи полезных ископаемых. Такая тенденция прослеживается на протяжении всего исследуемого периода (в 2015 г. – 91,95 %, в 2020 г. – 91,54 %).

В сфере сельского хозяйства за последние десять лет наблюдается положительная тенденция снижения объёмов образования отходов производства и потребления. В 2024 г. данный показатель снизился до рекордно низкого, 14 560,1 тыс. т., что на 67,76 % ниже 2020 г. и на 68,21 % ниже 2015 г.

Однако, в сравнении с производством пищевых продуктов, объёмы образования отходов в сфере сельского хозяйства достаточно высоки. В 2022 г. разница составила 69,04 %, в 2023 г. – 16,16 %, в 2024 г. – 18,61 %, что в абсолютном выражении достигает значений 31566,7 тыс. т., 2 652,8 тыс. т., а также 2709,1 тыс. т. соответственно.

Пандемийный и постпандемийный период 2020 и 2021 гг., напротив, отличается существенным превышением объёмов образования отходов производства пищевых продуктов, на 273,61 % и 252,29 % соответственно.

В целом по итогам 2024 г. объём образования отходов пищевого производства достиг значения 11 851,0 тыс. тонн, что на 32,21 % ниже 2019 г. (92,98 % ниже пандемийного 2020 г.), а также на 39,23 % ниже 2015 г. Более низкие темпы снижения образования отходов пищевого производства в сравнении с сельским хозяйством могут быть связаны с большей технологической сложностью сферы переработки в сравнении с первичным сектором.

В рамках Петербургского международного экономического форума 20 июня 2025 г. Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин заявил: «За прошлые десятилетия были накоплены миллионы тонн отходов промышленности и горнодобывающих предприятий. Необходимо подумать о запуске специальных проектов, чтобы извлекать ценные компоненты из этих отходов» [105]. Переработка отходов и их вовлечение в процесс общественного воспроизводства являются основой экономики замкнутого цикла, которая в сравнении с линейной экономикой более эффективна.

В современных условиях функционирования масложировой отрасли в процессе производства основного продукта формируются жмых и шрот, пригодные для корма скота, лузга, шелуха и сорные примеси, а также пищевая масложировая продукция из растительных жиров, утратившая потребительские

свойства, относящаяся к V классу опасности в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов. Объектом исследования экономики замкнутого цикла применительно именно к масложировой сфере аграрного сектора является именно вторичная или побочная от основного производства продукция, отходы и особенности их повторного вовлечения в процесс общественного воспроизводства.

В целом линия тренда показывает динамику роста отходов масложирового производства данного вида, рисунок 27 [97].

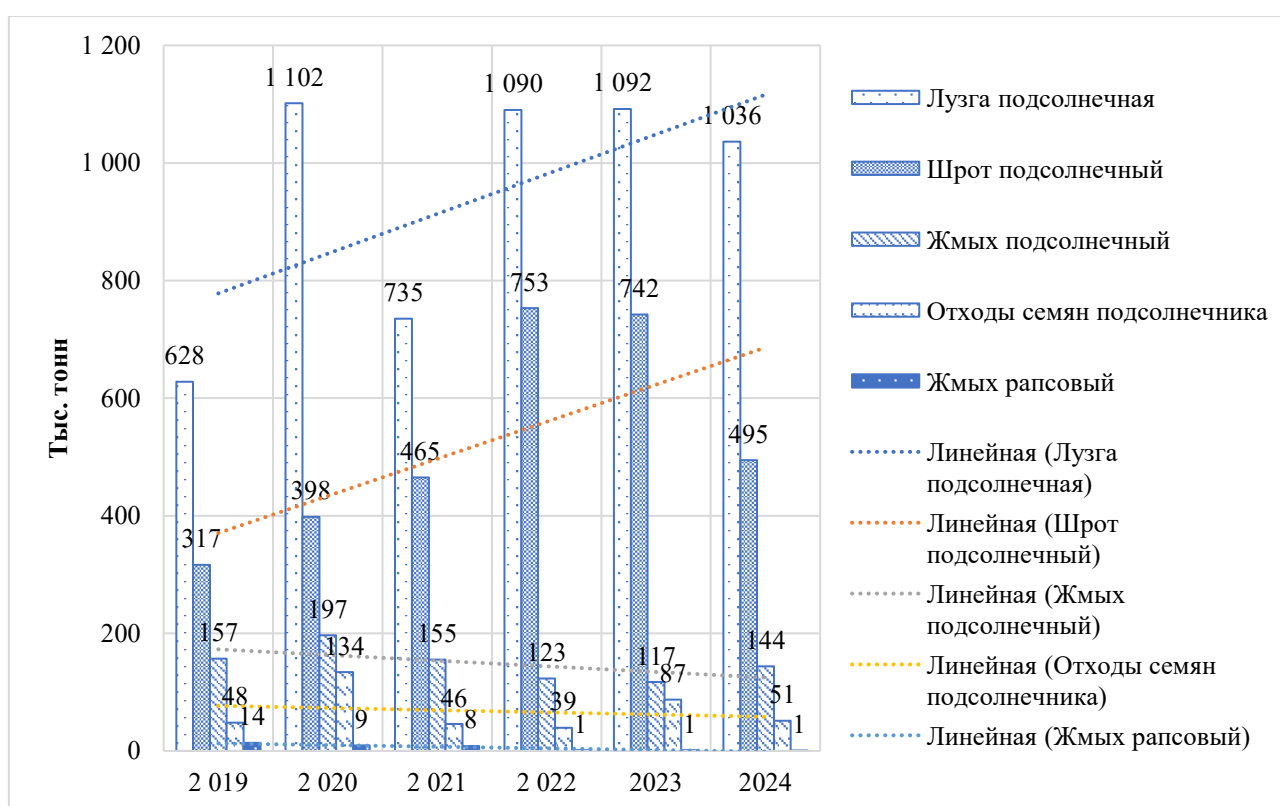


Рисунок 27 - Изменение объёмов образования наиболее значимых групп вторичных сырьевых ресурсов и отходов производства растительных масел и жиров

Среди наиболее значимых по объёму групп вторичных сырьевых ресурсов и отходов производства растительных масел и жиров аграрного сектора экономики выделяются лузга и шрот подсолнечный. Исследуя динамику изменения данных показателей за последние пять лет, будем учитывать то, что 2020 г. рассматривается в России, как пандемийный. В этой связи включим в

период исследования 2019 г. По итогам 2024 г. объём отходов лузги достиг значения 1036 тыс. т, что на 65 % больше 2019 г. Объём отходов шрота 495 тыс. т в 2024 году, что на 56 % выше значения аналогичного показателя за 2019 года.

С другой стороны, также среди значимых групп вторичных сырьевых ресурсов и отходов производства растительных масел и жиров выделим жмых подсолнечный, объём образования в 2024 г. составил 144 тыс. т, отходы семян подсолнечника, 51 тыс. т, а также жмых рапсовый, 1 тыс. т. При этом формируется тенденция незначительного снижения объёмов образования жмыха подсолнечного, на 8 % в сравнении с 2019 г., несущественного увеличения объёмов образования отходов семян подсолнечника, на 7 % в сравнении с 2019 г., а также значительного сокращения жмыха рапсового, на 95 % в сравнении с 2019 г.

Кроме того, к значимым группам отходов производства растительных масел и жиров относятся отходы из жиротделителей, содержащие растительные жировые продукты, по итогам 2024 г. их объём достиг значения 41 тыс. т, что более, чем в два раза (или на 141 %) превышает значения 2019 г.; отходы отбеливающей глины, содержащей растительные масла, в 2024 г. отрасль сформировала 31 тыс. т таких отходов, что на 99 % выше 2019 г.; отходы механической очистки семян масличных, а также масляные эмульсии от мойки оборудования производства растительных масел, чей объём по итогам последнего отчётного периода составил 28 тыс. т и 18 тыс. т соответственно, при этом наблюдается тенденция значительного роста в сравнении с 2019 г., на 442 % и 114 % соответственно (рисунок 28).

Единственной группой, показывающей тенденцию снижения за исследуемый период, являются отходы флотационной очистки сточных вод производства растительных масел и жиров. В 2024 г. объём их формирования достиг значения 6 тыс. т, что на 41 % ниже значения аналогичного показателя за 2019 г. Формирующиеся тенденции увеличения большей части наиболее значимых и значимых отходов и вторичных сырьевых ресурсов масложирового производства обуславливают необходимость разработки новых подходов к их использованию.

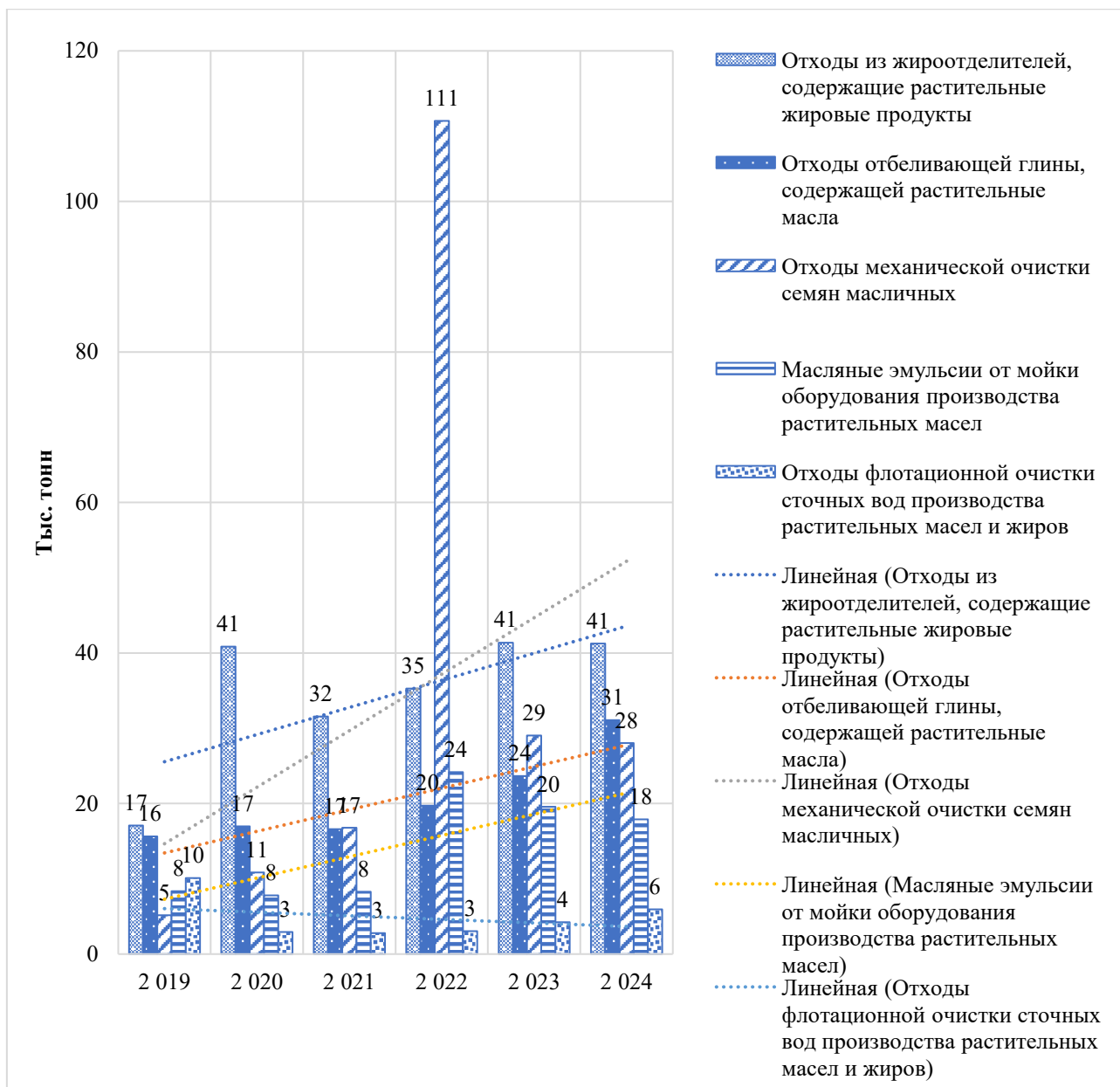


Рисунок 28 – Изменение объёмов образования значимых групп отходов производства растительных масел и жиров [97]

В Российской Федерации с 1 января 2022 г. по 31 декабря 2030 г. в рамках Государственной программы «Охрана окружающей среды» реализуется федеральный проект «Экономика замкнутого цикла». В соответствии с ним основным показателем построения экономики замкнутого цикла является индекс использования вторичных ресурсов и сырья из отходов в отраслях экономики, целевые значения которого заданы в интервале от 6 % в 2022 г. до 32 % в 2030 г. (порядок расчёта индекса основан на определении доли утилизированных отходов в общем объёме образованных).

Кроме того, в сфере сельского хозяйства реализуется отраслевая программа «Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в сфере сельского хозяйства на 2022 - 2030 годы», одним из целевых индикаторов которой является доля утилизированных отходов сельского хозяйства в общем объеме образованных отходов сельского хозяйства [99]. Его целевое значение установлено на уровне 70,7 % в 2021 г., 73 % в 2024 г., 80 % в 2030 г.

Сравнительные диаграммы образования, утилизации и обезвреживания отходов сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства, а также производства продуктов питания за последние годы в нашей стране представлены на рисунках 29 и 30 соответственно [97].

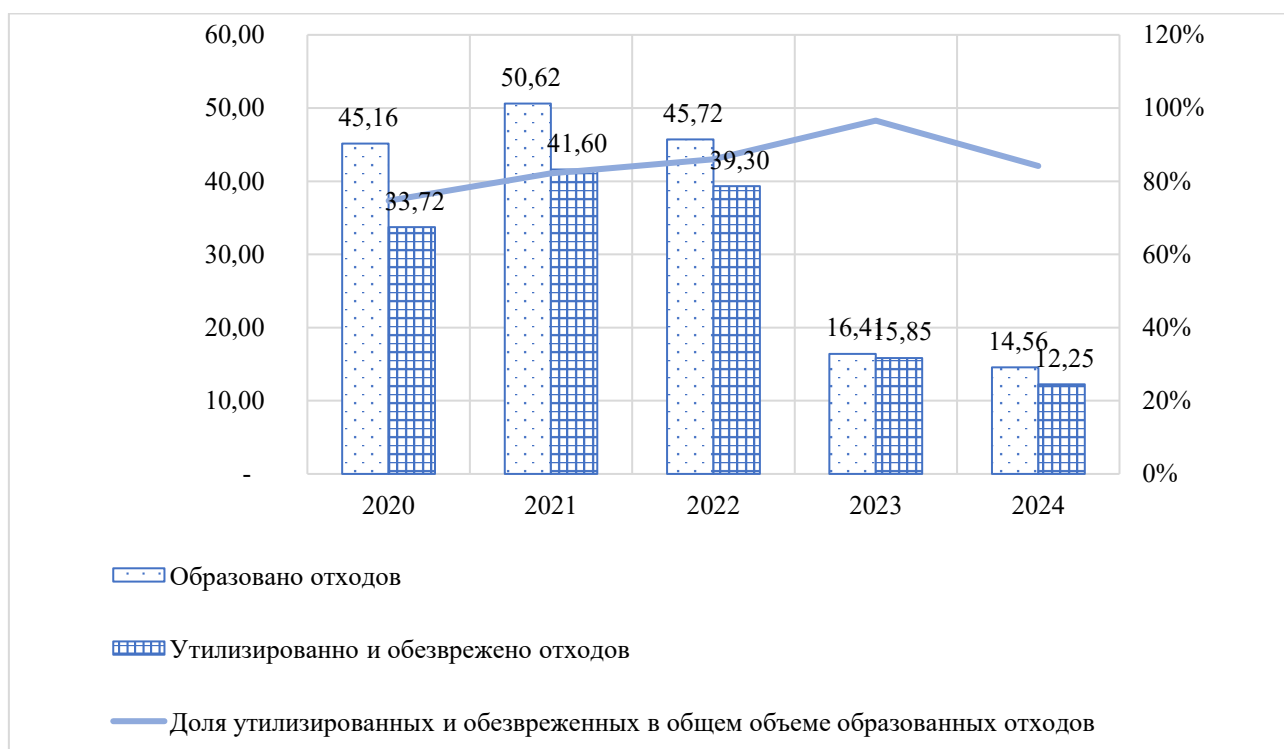


Рисунок 29 – Сравнительная диаграмма образования, утилизации и обезвреживания отходов сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства РФ, 2020-2024 гг., млн т

Относительно отходов масложирового производства отметим, что их утилизация и обезвреживание в сельском хозяйстве в целом находится на уровне 85 %. Использование и обезвреживание отходов пищевой промышленности составляет в среднем 56 % от общего объёма образования отходов данной сферы экономики.

В среднем за период с 2020 по 2024 гг. в сфере сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства России было образовано 34,5 млн тонн отходов, что составляет не более 0,41 % образования отходов по всем видам экономической деятельности (в среднем за анализируемый период данный показатель достиг значения 8443 млн т).



Рисунок 30 – Сравнительная диаграмма образования, утилизации и обезвреживания отходов при производстве и потреблении пищевых продуктов в РФ, 2020-2024 гг., млн т

В то же время было утилизировано и обезврежено отходов данной категории 28,5 млн т, также в среднем за период с 2020 по 2024 гг. Таким образом, процент утилизации и обезвреживания отходов в сельском хозяйстве РФ за исследуемый период в среднем составляет 85 %. При этом в 2023 г. данный показатель достигал своего максимума – 97 %, при этом было образовано 16,4 млн т отходов, утилизировано и обезврежено 15,9 млн т. Минимальное значение исследуемого показателя, равное 75 %, наблюдается в 2020 г., когда образование отходов составило 45,2 млн т, а утилизация и обезвреживание 33,7 млн т.

В сфере производства пищевых продуктов проблема утилизации и обезвреживания отходов ещё более острая. В среднем за период с 2020 по 2024 гг. данная сфера сформировала 77,4 млн т отходов, что составляет 0,9 % отходов по всем видам экономической деятельности РФ. В то же время было утилизировано и обезврежено 48,5 млн т отходов, что составляет 63 % их объёма образования. При этом в 2024 г. процент утилизации и обезвреживания достигал значения 52 % при образовании отходов на уровне 11,85 млн т, утилизации и обезвреживания на уровне 6,13 млн т. Максимальное (65 %) и минимальное (48 %) значения утилизации и обезвреживания отходов производства пищевых продуктов за исследуемый период наблюдались в 2020 и в 2022 гг. соответственно. При этом образование отходов составляло 168,7 млн т и 14,15 млн т, утилизация и обезвреживание – 109,9 млн т и 6,73 млн т соответственно.

Среди отходов сельского хозяйства Росприроднадзор, кроме прочего, выделяет отходы при уборке урожая зерновых и зернобобовых культур. Среди них можно отдельно отследить изменение такого вида отходов, как стебли подсолнечника. Представим соответствующие данные на рисунке 31 [97].

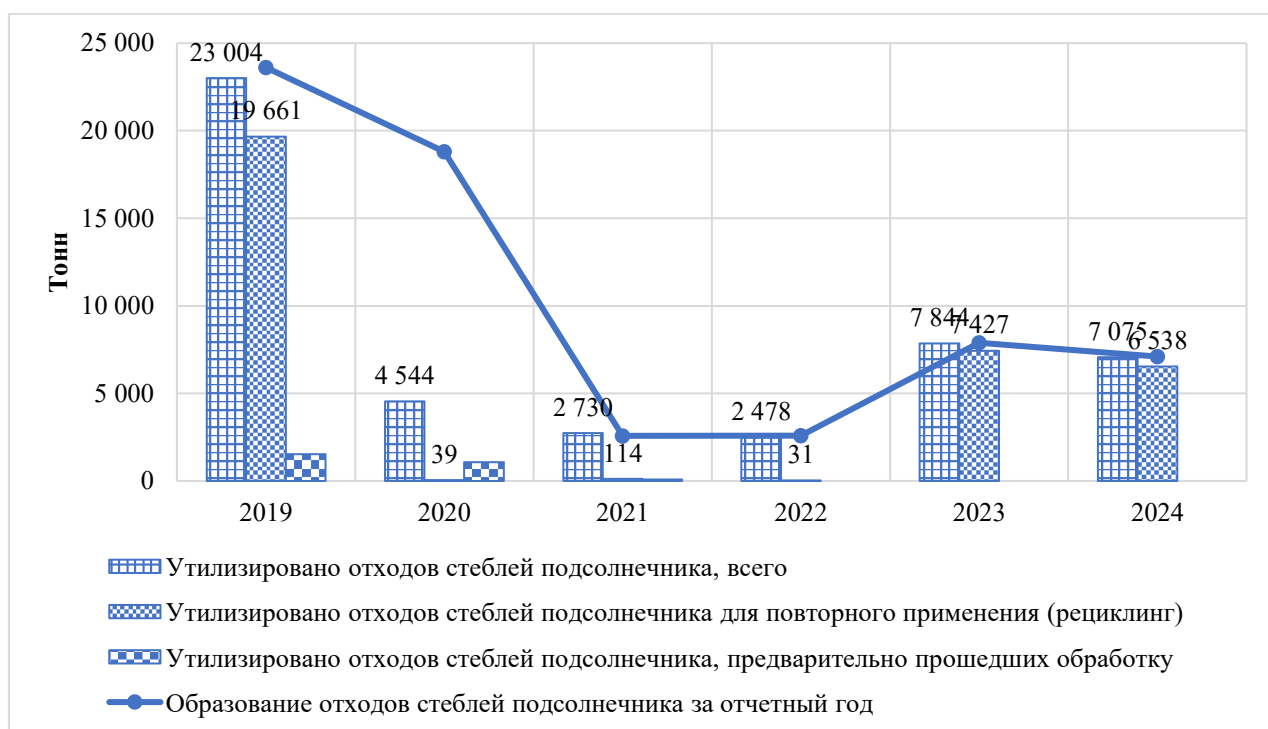


Рисунок 31 – Динамика образования и утилизации отходов стеблей подсолнечника, включая утилизацию для повторного применения (рециклинг), 2019-2024 гг., т

За период с 2019 г. по 2024 г. наблюдается существенное снижение образования отходов стеблей подсолнечника. В 2024 г. по сравнению с 2019 г. отходов образовано практически в три раза меньше, 7107 т в 2024 г в сравнении с 23607 т в 2019 г. Доля утилизации отходов стеблей подсолнечника в общем объёме образования отходов разнится от минимального значения – 24 % в 2020 г. до 96 %, 97 %, 99 % в 2022 г., в 2019 г., 2023 г., а также до 100 % в 2024 г. и до 106 % в 2021 г. Превышение ста процентов связано с тем, что помимо образования отходов за отчётный период могут быть утилизированы отходы, оставшиеся по итогам предыдущего отчётного периода. Так, на начало 2022 г. и 2021 г. в аграрной экономике страны оставалось 8 т и 200 т отходов стеблей подсолнечника соответственно.

В рамках текущей темы исследования особенно важно отследить динамику рециклинга. Статистика показывает, что в 2019 г. доля утилизированного объёма отходов стеблей подсолнечника для повторного применения (рециклинга) достигает 85 % в общем объёме утилизированных отходов и 83 % в общем объёме образованных отходов стеблей подсолнечника. В 2020, 2021 и 2022 гг. аналогичные показатели составили лишь 1 %, 4 % и 1 %, а также 0,2 %, 4 % и 1 % в первом и втором случаях соответственно. В 2023 и 2024 гг. доля рециклинга возрастает до 95 % и 92 % соответственно. Такое снижение в 2020-2022 гг. может быть связано с особенностями развития экономики в пандемийный период. В тоже время доля утилизированных отходов стеблей подсолнечника, предварительно прошедших обработку, в общем объёме утилизации составляла 7 %, 24 % и 3 % в 2019, 2020 и 2021 гг. соответственно, в общем объёме образованных отходов стеблей подсолнечника – 6 %, 6 % и 3 % в 2019, 2020 и 2021 гг. соответственно. В 2022, 2023, 2024 гг. данный вид утилизации отходов не применялся. Среди отходов обрабатывающих производств Росприроднадзором отслеживаются различные виды отходов, которые можно отнести к масложировому производству. Изменение доли утилизированных отходов в общем объёме образованных отходов по весомым видам отходов исследуемой отрасли представлено на рисунке 32 [97].

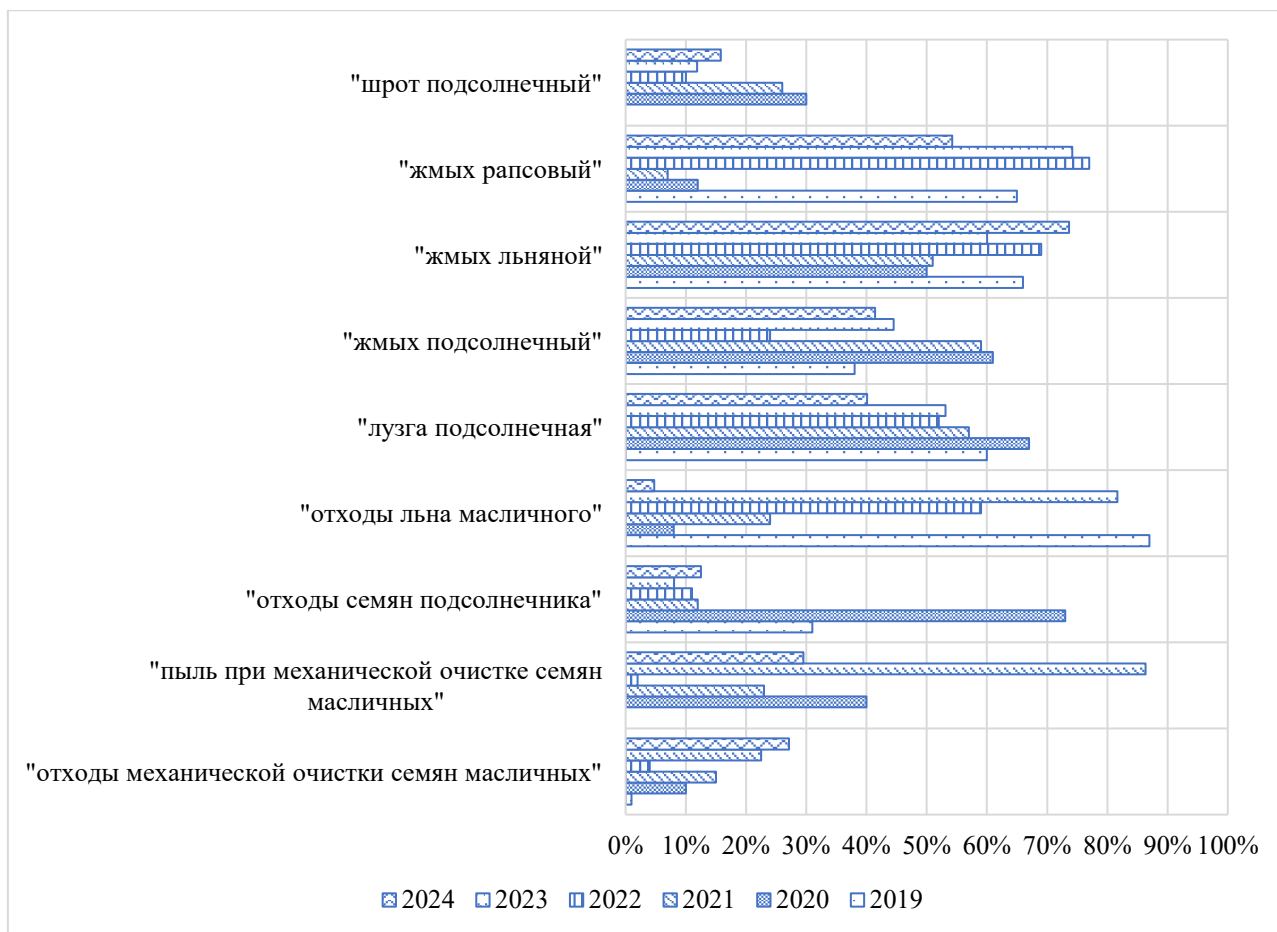


Рисунок 32 - Динамика доли утилизированных отходов в общем объёме образованных отходов по определённым видам отходов масложировой отрасли, 2019 г. по 2024 г., %

В среднем за период с 2019 по 2024 гг. наиболее высокий уровень утилизированных отходов в общем объёме образованных показывают такие виды отходов, как жмых льняной (62 %), лузга подсолнечная (55 %), жмых рапсовый (48 %), жмых подсолнечный (45 %) и отходы льна масличного (44 %).

Пыль при механической очистке семян масличных и отходы семян подсолнечника вовлекаются в процесс повторного производства в среднем за исследуемый период на уровне 30 % и 25 % соответственно. Шрот подсолнечный, а также отходы механической очистки семян утилизируются в общем объёме образования отходов на уровне 16 %, 13 % соответственно.

В 2024 г. уровень утилизации лузги подсолнечной достиг значения 40 %, по сравнению с 2023 г он снизился на 13 %, на 17 % по сравнению с 2021 г., а также на 20 % по сравнению с 2019 г. Жмых льняной показывает максимальное

значение доли утилизированных отходов, исследуемый показатель по итогам 2024 г. составил 74 %, что на 5 % выше 2022 г., на 14 % - 2020 г., на 8% - 2019 г.

Уровень утилизации жмыха подсолнечного по итогам 2024 г. составил 41 %, при этом снизился на 20 % по сравнению с 2020 г., когда доля утилизированных отходов данного вида была максимальна (61 %), однако, увеличился по сравнению с 2022 г. на 17 %.

Вовлечение в оборот посредством утилизации отходов льна масличного осуществляется неравномерно. Так, в 2024 г. доля утилизированных отходов в общем объёме образованных составила лишь 5 %, когда в 2023 г. и в 2019 г. данный показатель составлял 82 % и 87 % соответственно. Утилизация жмыха рапсового на наиболее высоком уровне наблюдалась в 2022 и 2023 гг., 77 % и 74 % соответственно. За последний отчётный период значение данного показателя снизилось до 54 %. Максимальное значение утилизации отходов семян подсолнечника наблюдается в 2024 г., 27 %, при этом в 2019 и 2022 гг. оно не превышало 1 % и 4 % соответственно. Шрот подсолнечный утилизировался на уровне 30 % в 2020 г., а к окончанию 2024 г. доля его утилизации в общем объёме образованных отходов не превысила 16 %.

Так как 2020 г. рассматривается в России, как пандемийный, с замедлением экономической активности, то основные данные по работе с отходами и вторичными сырьевыми ресурсами масложирового производства последнего отчётного периода, 2024 г., сравним с 2019 г.

В таблице 22 представлены основные сведения об образовании, обработке, утилизации и размещении наиболее значимых и значимых групп вторичных сырьевых ресурсов и отходов объекта исследования в 2019 г. [97].

По итогам 2019 г. среди всех наиболее значимых и значимых отходов и ВСР в рамках масложирового производства наибольшая часть шрота подсолнечного, 61 % от общего объёма образованных (или 193 956 т), а также отходов механической очистки семян масличных, 77 % (или 3 960 т), передавалась другим хозяйствующим субъектам для обработки.

Таблица 22 – Выборочные сведения об образовании, передаче отходов другим хозяйствующим субъектам для обработки, утилизации и размещении наиболее значимых и значимых групп вторичных сырьевых ресурсов и отходов производства растительных масел и жиров в 2019 г.

Вид отходов	Образование отходов за отчетный год, т	Передача отходов другим хозяйствующим субъектам для обработки, т	Доля переданных для обработки отходов в общем объеме образованных %	Передача отходов другим хозяйствующим субъектам для утилизации	Доля переданных для утилизации отходов в общем объеме образованных %	Передача отходов другим хозяйствующим субъектам для захоронения	Доля переданных для захоронения отходов в общем объеме образованных %	Размещение отходов (захоронение), т	Доля отходов, направленных на захоронение в общем объеме образованных %
Отходы семян подсолнечника	47 809	3 443	7	20 138	42	11 582	24	2 672	6
Лузга подсолнечная	628 002	7 531	1	132 177	21	35 525	6	40 393	6
Жмых подсолнечный	156 806	52 284	33	44 703	29	277	0,2	259	0,2
Жмых рапсовый	13 975	0	0	4 491	32	3	0,02	299	2
Шрот подсолнечный	316 522	193 956	61	122 511	39	245	0,1	530	0,2
Отходы механической очистки семян масличных	5 171	3 960	77	980	19	74	1	0	0
Отходы отбеливающей глины, содержащей растительные масла	15 638	0	0	4 080	26	10 218	65	8 696	56
Масляные эмульсии от мойки оборудования производства растительных масел	8 346	0	0	13	0,16	35	0,4	3	0,04
Отходы из жиротделителей, содержащие растительные жировые продукты	17 080	87	1	5 382	32	3 471	20	11 899	70
Отходы флотационной очистки сточных вод производства растительных масел и жиров	10 118	0	0	4 947	49	449	4	118	1

Кроме того, выделим жмых подсолнечный, 33 % (или 52 284 т) образованных отходов которого также передаются на сторону для дальнейшей обра-

ботки. Прослеживается умеренно активная передача отходов и ВСР объекта исследования другим хозяйствующим субъектам с целью утилизации. Её доля в общем объёме образованных отходов была максимальна для отходов флотационной очистки сточных вод производства растительных масел и жиров, 49 % (или 4 947 т), а также для отходов семян подсолнечника, 42 % (или 20 138 т). При этом наиболее низкое значение исследуемого показателя наблюдается лишь у масляных эмульсий от мойки оборудования производства растительных масел, 0,16 % (или 13 т), а также у отходов механической очистки семян масличных, 19 % (или 980 т).

С целью захоронения в 2019 г. передавались другим хозяйствующим субъектам передавались по большей части отходы отбеливающей глины, содержащей растительные масла, 65 % образованных отходов (или 10 218 т), а также отходы семян подсолнечника, 24 % (или 11 582 т). Захоронение непосредственно на эксплуатируемых объектах производится на 70 % от образованных отходов из жиро-отделителей, содержащие растительные жировые продукты (или 11 899 т), на 56 % по группе «отходы отбеливающей глины, содержащей растительные масла» (или 8 696 т). По остальным группам отходов и ВСР захоронение на эксплуатируемых объектах не значительно, варьируется в диапазоне от 6 % для отходов семян подсолнечника и лузги подсолнечной до 0,04% для масляных эмульсий. Достаточно высокие объёмы передачи отходов масложирового производства прочим хозяйствующим субъектам для захоронения, а также высокие объёмы захоронения некоторых групп отходов на эксплуатируемых объектах нельзя охарактеризовать положительно. Проанализируем изменение аналогичных показателей в 2024 г., таблица 23 [97].

В 2024 г. можно наблюдать замедление процессов передачи отходов другим хозяйствующим субъектам для обработки, лишь группа шрот подсолнечный показывает передачу для переработки на 46 % общего объёма образованных ВСР (или 225368,931 т). По остальным группам отходов масложирового производства передача отходов с целью обработки незначительна, не превышает 5%.

Таблица 23 – Выборочные сведения об образовании, передаче отходов другим хозяйствующим субъектам для обработки, утилизации и размещении наиболее значимых и значимых групп вторичных сырьевых ресурсов и отходов производства растительных масел и жиров в 2024 г., т

Вид отходов	Образование отходов за отчетный год, т	Передача отходов другим хозяйствующим субъектам для обработки, т	Доля переданных для обработки отходов в общем объеме образованных, %	Передача отходов другим хозяйствующим субъектам для утилизации, т	Доля переданных для утилизации отходов в общем объеме образованных, %	Передача отходов другим хозяйствующим субъектам для захоронения, т	Доля переданных для захоронения отходов в общем объеме образованных, %	Размещение отходов на эксплуатируемых объектах захоронения), т	Доля отходов, направленных на захоронение на эксплуатируемых объектах, в общем объеме образованных, %
Отходы семян подсолнечника	51114	2511	5	32138	63	9537	19	7675	15
Лузга подсолнечная	1036200	35984	3	293404	28	40656	4	40814	4
Жмых подсолнечный	143634	10	0,01	59476	41	460	0,3	655	0,5
Жмых рапсовый	659	0	0	0	0	8	1	290	44
Шрот подсолнечный	494637	225369	46	190532	39	1119	0,2	1184	0,2
Отходы механической очистки семян масличных	28029	0	0	19110	68	7380	26	4002	14
Отходы отбеливающей глины, содержащей растительные масла	31071	0	0	6017	19	7888	25	6412	21
Масляные эмульсии от мойки оборудования производства растительных масел	17896	75	0,4	2805	16	755	4	113	1
Отходы из жиротделителей, содержащие растительные жировые продукты	41246	214	1	13780	33	3996	10	2660	6
Отходы флотационной очистки сточных вод производства растительных масел и жиров	5957	0	0	3402	57	2484	42	4825	81

Процессы передачи отходов производства масел и жиров прочим хозяйствующим субъектам для утилизации в 2024 г. расширились по всем группам

отходов и вторичных сырьевых ресурсов. Максимальная доля переданных для утилизации отходов в общем объёме образованных наблюдается у отходов механической очистки семян масличных, 68 % (или 19110,186 т), а также у отходов семян подсолнечника, 63 % (32137,666 т). Если оценивать изменение объёмов процесса захоронения отходов масложирового производства в 2024 г. по сравнению с 2019 г., то можно отметить отрицательную тенденцию увеличения объёмов их захоронения практических по всем группам наиболее значимых и значимых ВСР и отходов.

Исключение составляют лишь отходы отбеливающей глины, содержащей растительные масла. Доля как переданных прочим сторонним организациям для захоронения отходов, так и отходов, направленных на захоронение на эксплуатируемых объектах, в общем объёме образованных, снизилась, до 25 % в 2024 г. (с 65 % в 2019 г.) и до 21 % в 2024 г. (с 56 % в 2019 г.) соответственно. По данной группе отходов объёмы захоронения сократились и в абсолютном выражении, что можно охарактеризовать положительно, особенно с учётом двукратного увеличения общего объёма образованных отходов по итогам 2024 г. в сравнении с 2019 г.

Наибольшее увеличение объёмов захоронения отходов масложирового производства по итогам последнего отчётного периода, как в абсолютном, так и в относительном выражении, наблюдается по таким группам, как: жмых и шрот подсолнечный, масляные эмульсии от мойки оборудования производства растительных масел, отходы флотационной очистки сточных вод производства растительных масел и жиров. Захоронение отходов, в целом и вторичных сырьевых ресурсов, в частности, снижает потенциальный экономический результат бизнеса, усиливает отрицательные внешние эффекты.

Если исследовать использование отходов производства пищевых продуктов с целью повторного применения (рециклинга), то наиболее активно среди отходов масложировой отрасли используются отходы семян подсолнечника, лузга подсолнечная, жмых подсолнечный. Проследим данные тенденции на рисунке 33 [97].

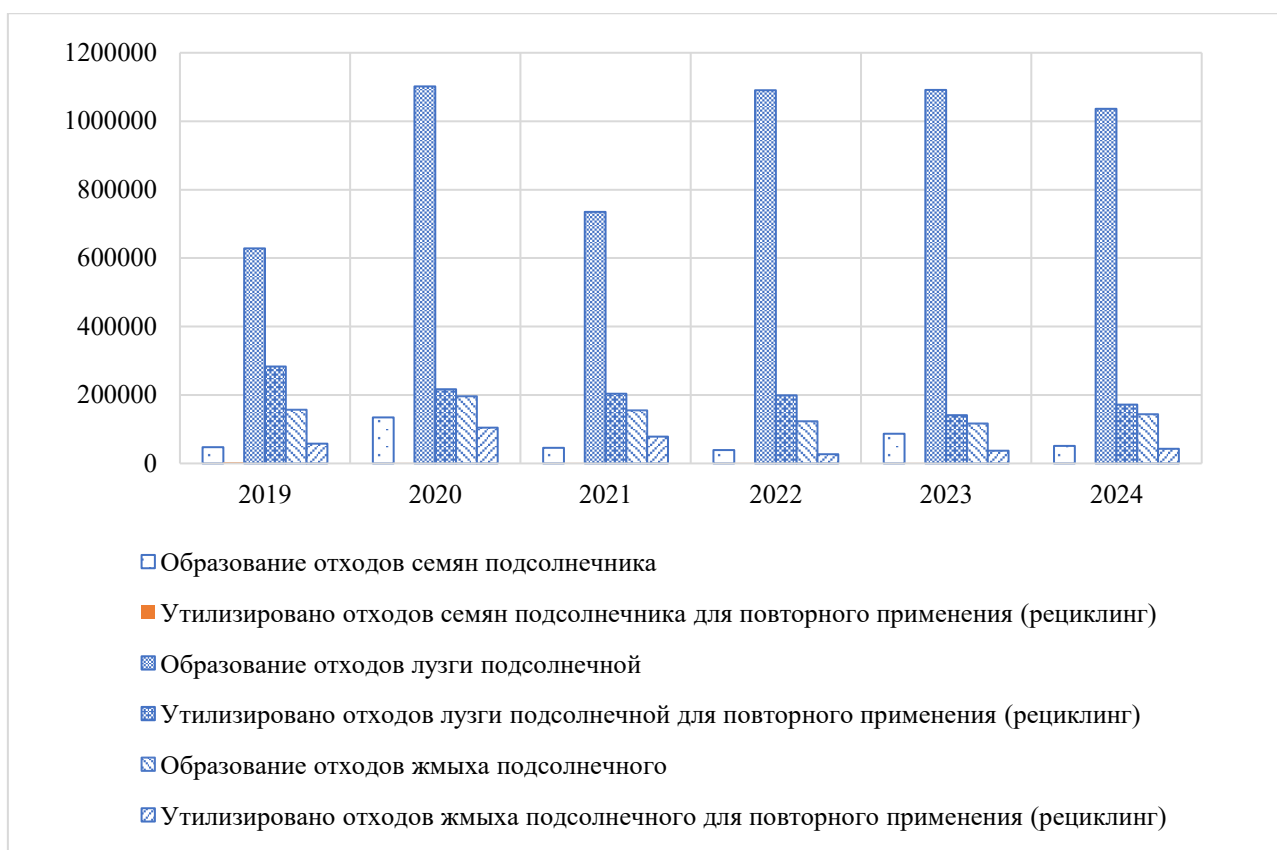


Рисунок 33 – Изменение образования и утилизации отходов семян подсолнечника, лузги подсолнечной и жмыха подсолнечного посредством повторного применения (рециклинга) в России, 2019-2024 гг., т

Наиболее высокие показатели рециклинга отходов показывает жмых подсолнечный. За исследуемый период среднее значение доли утилизированных отходов жмыха подсолнечного для повторного применения в общем объеме образованных отходов составляет 37 %. Для лузги подсолнечной и семян подсолнечника данный показатель достигает лишь 23 % и 3 % соответственно.

Несмотря на то, что отходы жмыха подсолнечного максимально задействованы в процессе повторного применения, наблюдается отрицательная тенденция спада за период с 2020 по 2022 гг.

Так, в 2020 г. доля рециклинга в общем объеме образованных отходов данного вида составляла 53 % (104252 т отходов жмыха подсолнечного повторного применено из 196501 т образованных отходов), в 2021 г. – 50 % (77984 т из 155420 т соответственно), в 2022 г. – лишь 22 % (26778 т из 123151 т). Таким образом, по итогам 2022 г. утилизировано отходов жмыха подсолнечного для

рециклинга на 66 % меньше по сравнению с 2021 г., на 74 % меньше по сравнению с показателями 2020 г., а также на 54 % меньше по сравнению с 2019 г. В 2023 и 2024 гг. доля рециклинга отходов жмыха подсолнечного увеличилась до 31 % и 30 % соответственно.

Доля рециклинга лузги подсолнечной в общем объеме образованных отходов по итогам 2024 г. составила 17 % (171587 т из 1036200 т), для сравнения в 2019 г. она достигала значения 45 % (282763 т из 628002 т). В абсолютном выражении совокупная масса лузги подсолнечной для рециклинга в 2024 г. по сравнению с 2019 г. сократилась на 39 %. Отметим, что образование отходов лузги подсолнечной происходит значительно активнее, чем образование отходов семян подсолнечника и жмыха подсолнечного. Если рассматривать среднее значение образования таких отходов за период с 2019 по 2024 гг., то отходов лузги подсолнечной было сформировано в 6 раз больше, чем отходов жмыха подсолнечного и в 14 раз больше, чем отходов семян подсолнечника.

Наиболее высокий уровень рециклинга отходов семян подсолнечника наблюдался в 2019 г., когда было утилизировано для повторного применения 3520 т из 47810 т или 7 % общего объема отходов данного вида сельскохозяйственного сырья. В 2024 г было утилизировано с целью рециклинга 1,34 % общего объема образованных отходов семян подсолнечника (687 т из 51114 т), что в абсолютном выражении ниже показателя 2022 г. на 55 % и показателя 2019 г. на 80 %.

Несмотря на то, что среди наиболее значимых групп вторичных сырьевых ресурсов и отходов производства растительных масел и жиров практически все в большей или меньшей степени утилизируются для повторного применения (рециклинг). Однако, необходимо отметить, что в 2019 г. процессы рециклинга развивались более активно по сравнению с последним отчетным периодом, 2024 г. (рисунки 34, 35) [97]. В 2019 г. доля рециклинга наиболее значимых групп вторичных сырьевых ресурсов и отходов производства растительных масел и жиров в общем объеме утилизации варьировалась от 23,43 % для отходов семян подсолнечника до 100 % для шрота подсолнечного.

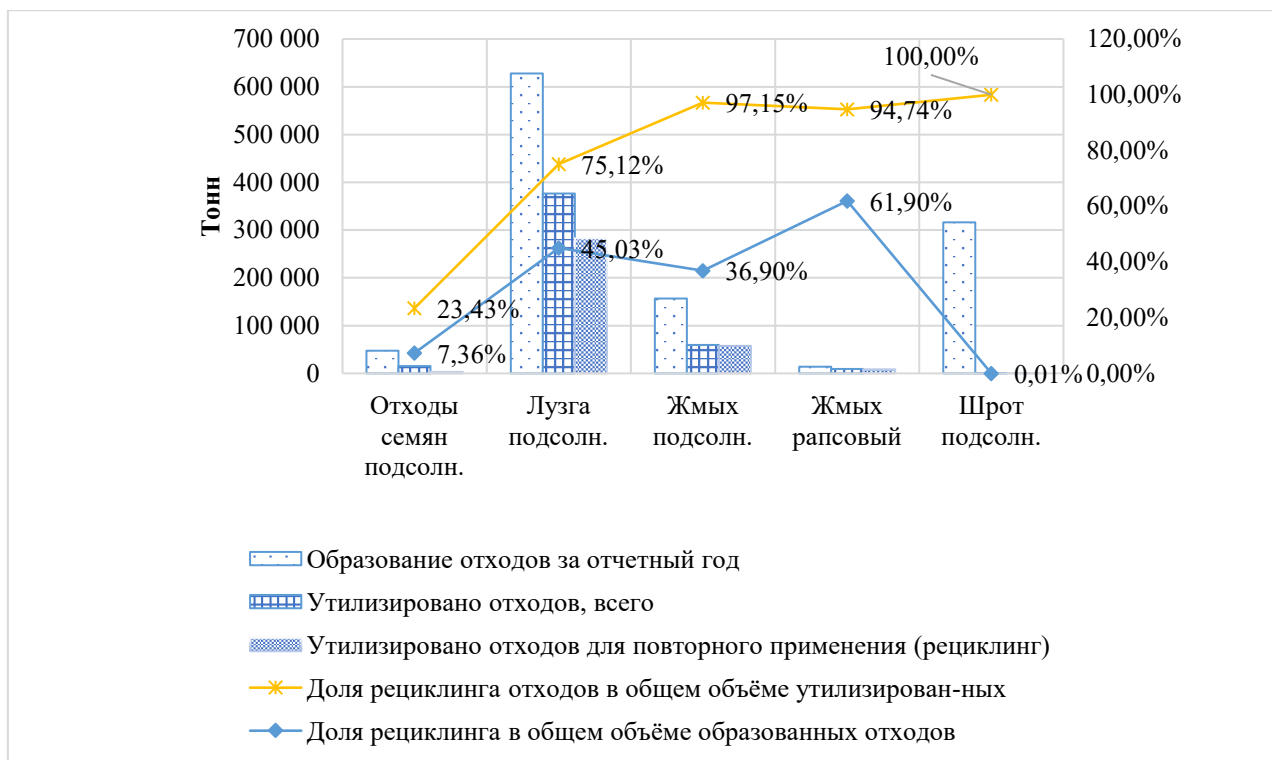


Рисунок 34 - Изменение доли рециклинга отходов в общем объеме утилизированных и образованных отходов наиболее значимых групп вторичных сырьевых ресурсов и отходов производства растительных масел и жиров в 2019 г.

При этом уровень рециклинга таких групп, как лузга подсолнечная, жмых подсолнечный и жмых рапсовый также был достаточно высок, 75,12 %, 97,15 % и 94,74 % соответственно. Однако, необходимо отметить, что если оценивать долю рециклинга не в общем объеме утилизированных отходов, а в общем объеме образованных отходов, то уровень вторичной переработки значительно ниже, 61,9 % для жмыха рапсового, 45,03 % и 36,9% для лузги подсолнечной и жмыха подсолнечного соответственно. Доля рециклинга в общем объеме образованных отходов семян подсолнечника составила лишь 7,36 %, а шрота подсолнечного 0,01 %.

В 2024 г. доля рециклинга рассматриваемых групп отходов и вторичных сырьевых ресурсов масложирового производства в общем объеме утилизации варьировалась от 0,005 % для шрота подсолнечного до 72,44 % для жмыха подсолнечного. При этом лузга подсолнечная перерабатывалась повторно на 41,3 %, отходы семян подсолнечника – на 10,74 %, жмых рапсовый – на 9,19 % от общего объема утилизации.

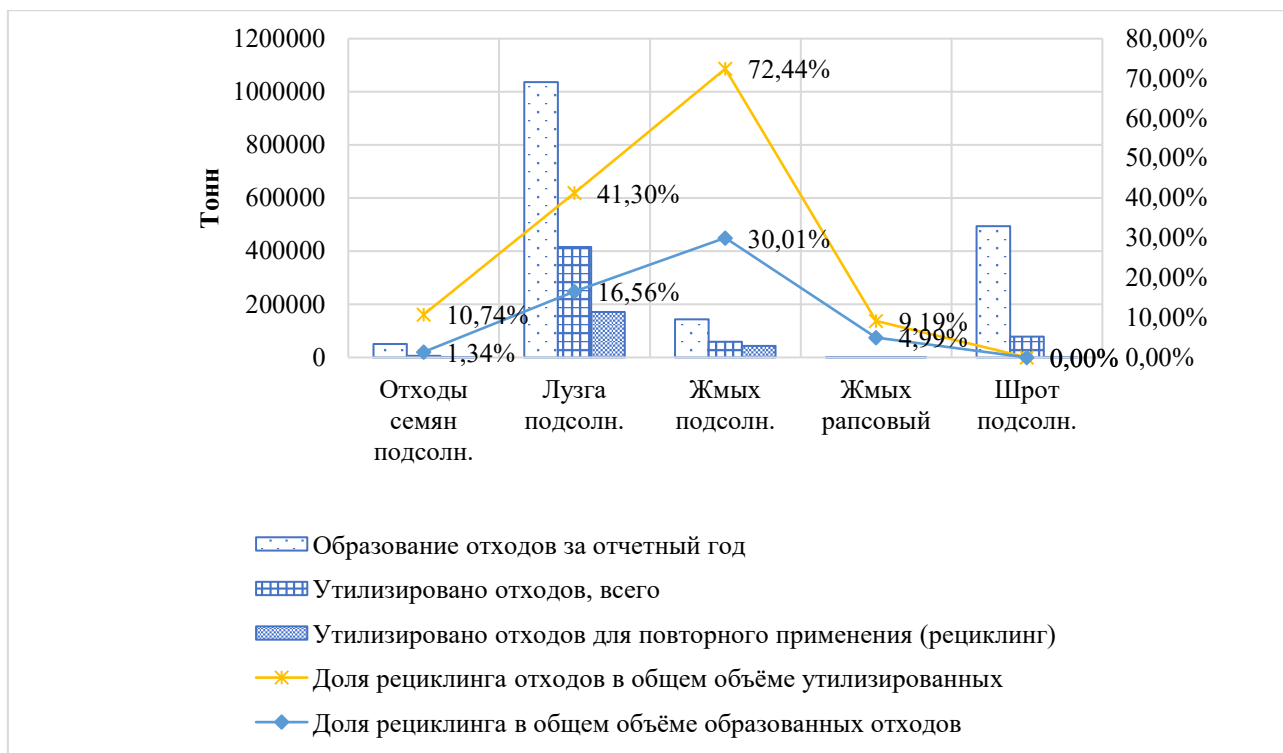


Рисунок 35 - Изменение доли рециклинга отходов в общем объеме утилизированных и образованных отходов наиболее значимых групп вторичных сырьевых ресурсов и отходов производства растительных масел и жиров в 2024 г.

Если оценивать долю рециклинга в общем объеме образованных отходов, то можно отметить лишь средний уровень повторной переработки у таких групп, как жмых подсолнечный, 30,01 %, а также лузга подсолнечная, 16,56 %. В общем объеме образованных отходов жмыха рапсового, семян подсолнечника, а также шрота подсолнечного доля рециклинга составила 4,99 %, 1,34%, а также 0,001 % соответственно. С учётом более высоких объёмов образования отходов производства масел и жиров в 2024 г. (в том числе в результате увеличения объёмов производства) наблюдается отрицательная тенденция снижения объёмов рециклинга отходов и вторичных сырьевых ресурсов в сравнении с 2019 г.

Таким образом, в последние годы наблюдается наиболее высокий уровень формирования отходов производства и потребления в Российской Федерации. В 2024 г. данный показатель достиг значения 8514681,1 тыс. т. В рамках Петербургского международного экономического форума 20 июня 2025 г. Президент

Российской Федерации Владимир Владимирович Путин заявил, что «необходимо подумать о запуске специальных проектов, чтобы извлекать ценные компоненты из этих отходов». Переработка отходов и их вовлечение в процесс общественного воспроизводства являются основой экономики замкнутого цикла, которая в сравнении с линейной экономикой более эффективна.

Особенности построения экономики замкнутого цикла в организациях масложировой отрасли АПК России заключаются, во-первых, в производстве жмыха и шрота как побочного или вторичного продукта при производстве растительных масел и, во-вторых, в повторном вовлечении в процесс общественного воспроизводства отходов масложирового производства. В 2022 г. величина производства жмыхов и остатков твердых прочих растительных жиров или масел в нашей стране достигла 11266 тыс. т (максимальное значение за период с 2010 по 2022 гг.), что более, чем в два раза выше аналогичного показателя 2010 г. в 4029 тыс. т (минимальное значение за анализируемый период). В целом за период с 2010 по 2022 гг. формируется положительный тренд расширения объемов производства продуктов вторичной переработки масложировой отрасли, среднегодовой темп прироста составил 10 %.

Относительно объемов производства шрота – вторичной продукции ещё более глубокой переработки масличных, чем жмых – отмечено, что его выпуск ниже объема производства масла (по итогам 2021/2021 сельскохозяйственного года 5202 тыс. т шрота подсолнечного по сравнению с 5768 тыс. т масла подсолнечного), однако, изменяется в соответствии с изменением его производства. За период с 2017/2018 по 2021/2022 сельскохозяйственные годы среднегодовой темп прироста производства масла подсолнечного в России составлял 6,7 %, шрота подсолнечного – 5,82 %. В целом объем производства шрота подсолнечного в России настолько велик, что неиспользуемая часть формирует внушительный экспорт. Кроме того, наблюдается существенное увеличение экспорта шрота подсолнечного из России. За 2022/2021 сельскохозяйственный год было экспортировано 1970 тыс. т данного вида вторичной продукции переработки подсолнечника, что на 66,67 % выше аналогичного значения за

2017/2018 сельскохозяйственный год. Если сравнивать показатели 2021 г. и 2017 г. в целом, то наблюдается положительная тенденция роста экспорта шрота подсолнечного из России. За данный период величина прироста в натуральном выражении достигла значения 44 %, в стоимостном выражении – 153 %, то есть, российский экспорт подсолнечного шрота вырос в 2,5 раза (с 187,3 млн долл. США до 474,7 млн долл. США). С учётом таких темпов роста можно охарактеризовать потенциал экспорта исследуемого продукта как достаточно высокий.

В результате оценки изменения наиболее значимых по объёму групп вторичных сырьевых ресурсов и отходов производства растительных масел и жиров аграрного сектора экономики выявлена тенденция их существенного расширения. По итогам 2024 г. объём отходов лузги достиг значения 1036 тыс. т, что на 65 % больше 2019 г. Объём отходов шрота – 495 тыс. тонн, что на 56 % выше значения аналогичного показателя за 2019 г. Формирующиеся тенденции увеличения большей части наиболее значимых и значимых отходов и вторичных сырьевых ресурсов масложирового производства в целом обуславливают необходимость разработки новых подходов к их использованию.

Касательно отходов масложирового производства выявлено, что их утилизация и обезвреживание в сельском хозяйстве в целом находится на уровне, порядка, 85 %. Утилизация и обезвреживание отходов пищевой промышленности составляет в среднем, порядка, 63 % от общего объёма образования отходов данной сферы экономики. Среди отходов сельского хозяйства Росприроднадзор, кроме прочего, выделяет отходы при уборке урожая зерновых и зернобобовых культур. Среди них проанализировано изменение такого более значимого в рамках текущего исследования вида отходов, как стебли подсолнечника. За период с 2019 г. по 2024 г. наблюдается существенное снижение образования отходов стеблей подсолнечника. В 2024 г. по сравнению с 2019 г. отходов образовано практически в три раза меньше, 7107 т в 2024 г. в сравнении с 23607 т в 2019 г. Доля утилизации отходов стеблей подсолнечника в общем объёме образования отходов разнится от минимального значения – 24 % в 2020 г. до 96 %,

97 %, 99 % в 2022 г., в 2019 г., 2023 г., а также до 100 % в 2024 г. и до 106 % в 2021 г. Относительно рециклинга отмечено, что лишь в 2019 г. доля утилизированного объема отходов стеблей подсолнечника для повторного применения (рециклинга) достигает 85 % в общем объеме утилизированных отходов и 83 % в общем объеме образованных отходов стеблей подсолнечника. В 2020, 2021 и 2022 гг. аналогичные показатели составили лишь 1 %, 4 % и 1 %, а также 0,2 %, 4 % и 1 % в первом и втором случаях соответственно. В 2023 и 2024 гг. доля рециклинга возрастает до 95 % и 92 % соответственно. Такое снижение в 2020-2022 гг. может быть связано с особенностями развития экономики в пандемийный период.

Выявлена отрицательная тенденция увеличения объемов захоронения практических по всем группам наиболее значимых и значимых ВСП и отходов масложирового производства в 2024 г. по сравнению с 2019 г. Захоронение отходов, в целом и вторичных сырьевых ресурсов, в частности, снижает потенциальный экономический результат бизнеса, усиливает отрицательные внешние эффекты.

В то же время наблюдается отрицательная тенденция снижения активности процессов рециклинга ВСП и отходов масложирового производства в 2024 г. по сравнению с 2019 г. В 2024 г. доля рециклинга наиболее значимых и значимых групп отходов и вторичных сырьевых ресурсов масложирового производства в общем объеме утилизации варьировалась от 0,005 % для шрота подсолнечного до 72,44 % для жмыха подсолнечного, что в общем объеме образованных отходов можно оценить, как 0,001 % и 30,01 % соответственно.

Среди отходов обрабатывающих производств Росприроднадзором отслеживаются различные виды отходов, которые относятся к масложировому производству. В среднем за период с 2019 по 2024 гг. наиболее высокий уровень использованных отходов в общем объеме образованных показывают такие виды отходов данной отрасли, как жмых льняной (62 %), лузга подсолнечная (55 %), жмых подсолнечный (45 %) и отходы льна масличного (44 %). Пыль при механической очистке семян масличных и отходы семян подсолнечника

вовлекаются в процесс повторного производства в среднем за исследуемый период на уровне 30 % и 25 % соответственно. Шрот подсолнечный, а также отходы механической очистки семян утилизируются в общем объеме образования отходов на уровне 16 %, 13 % соответственно. Если исследовать использование отходов производства пищевых продуктов с целью повторного применения (рециклинга), то наиболее активно среди отходов масложировой отрасли используются отходы семян подсолнечника, лузга подсолнечная, жмых подсолнечный. Наиболее высокие показатели рециклинга отходов показывает жмых подсолнечный. За период с 2019 по 2024 гг. среднее значение доли утилизированных отходов жмыха подсолнечного для повторного применения в общем объеме образованных отходов составляет 37 %. Для лузги подсолнечной и семян подсолнечника данный показатель достигает лишь 23 % и 3 % соответственно.

На основе проведенного анализа установлено:

1) с 2023 года наблюдается системное снижение экономической эффективности отрасли, выражающееся в падении ключевых показателей рентабельности. В 2025 в отрасли отрицательные значения по показателям рентабельности. Данная ситуация является основанием для предположения о создании вторичной ресурсной базы для масложировой отрасли АПК, учитывая отрицательную динамику экономической эффективности первичной ресурсной базы;

2) неблагоприятный прогноз спроса-предложения в сегменте основного производства масложировой продукции 2026-2030 годы служит вторым основанием для нашего предложения по формированию вторичной ресурсной базы;

3) из-за геополитических факторов и санкций основное производство масложировой отрасли АПК РФ не может в полной мере реализовать экспортный потенциал. Это третья причина, по которой мы считаем необходимым развивать масложировую отрасль, опираясь на вторичные ресурсы. Экспорт продукции из первичного сырья сталкивается с серьезными ограничениями и имеет неблагоприятные перспективы. Однако, вторичные продукты, такие как подсолнечный жмых, сырой глицерин, подсолнечная лузга, рапсовый жмых и под-

солнечный шрот востребованы на мировых рынках, особенно в Китае, как в сыром, так и в переработанном виде;

4) анализ показывает, что по отношению приобретения продукции основного производства масложировой продукции в России средние рублевые издержки потребителя будут возрастать, в то же время индивидуальный объем потребления будет снижаться. Для отрасли это негативный тренд, препятствующий развитию основного производственного сегмента. Таким образом, идентифицирована четвертая предпосылка для инициации формирования вторичной ресурсной базы в масложировой отрасли АПК;

5) текущая рентабельность продаж в 2,5 % по отрасли в среднем критически низка, так как для устойчивого развития необходимо от 12-15% и более. Именно низкая рентабельность продаж основного производства, является пятой причиной, по которой необходимо развивать вторичную ресурсную базу масложировой отрасли АПК.

6) начиная с 2019 года по настоящее время в отрасли наблюдается постоянная отрицательная тенденция снижения активности процессов рециклинга вторичных сырьевых ресурсов, то есть процесс переработки сокращается, в то же время выявлена отрицательная тенденция увеличения захоронения практически по всем группам наиболее значимых вторичных ресурсов, что снижает потенциальный экономический результат бизнеса, усиливает отрицательные внешние эффекты.

Выявленные шесть причин негативного развития основного производства масложировой отрасли АПК РФ стимулируют предложить подход по их решению. Предлагаемый нами подход направлен на формирование устойчивой вторичной базы для масложировой отрасли АПК, интегрированной в парадигму экономики замкнутого цикла. Под вторичной базой понимается совокупность всех побочных продуктов и отходов, генерируемых в процессе сельскохозяйственного производства и переработки, пригодных для повторного использования в качестве сырья. Развитие данной базы является стратегически важным для:

- оптимизации производственных затрат (путем вычета стоимости возвратных отходов);
- повышения уровня утилизации ресурсов и снижения экологического следа производства;
- генерации дополнительной добавленной стоимости через создание новых продуктов;
- устойчивости производственных процессов и сокращения образующихся отходов.

Наш подход предполагает разработку и представление научно обоснованных практико-ориентированных решений по созданию вторичной ресурсной базы для масложировой отрасли АПК, что будет реализовано через внедрение принципов экономики замкнутого цикла и представлено в следующей главе.

3 НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ВТОРИЧНОЙ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ РАЗВИТИЯ МАСЛОЖИРОВОЙ ОТРАСЛИ АПК

3.1 Варианты развития процессов замкнутого цикла по формированию вторичной ресурсной базы в масложировой отрасли АПК

Бизнес-процессы циркулярной экономики масложировой отрасли протекают по-разному на предприятиях, имеющих ту или иную специфику деятельности. Если рассматривать производителей масел и жиров, то их можно классифицировать в зависимости от степени развития бизнес-процессов экономики замкнутого цикла. Прежде всего, это производители масложировой продукции, формирующие бизнес-процессы неполного замкнутого цикла. К таковым можно отнести производителей, реализующих вторичную продукцию на сторону для её дальнейшей переработки, с одной стороны, и осуществляющих вывоз и складирование отходов на полигонах твёрдых коммунальных отходов (ТКО), с другой. В зависимости от видов отходов масложировой отрасли относятся к IV и V классам опасности. В соответствии с требованиями российского законодательства работа с отходами I-IV классов подлежит лицензированию. Таким образом, представители масложирового производства, самостоятельно организующие работу с такими отходами, должны иметь соответствующий разрешительный документ лицензирующего органа.

Работу с отходами масложирового производства предприятие может осуществлять самостоятельно, а может привлекать контрагентов, оказывающих соответствующие услуги. В современных условиях на рынке функционирует множество организаций, предоставляющих широкий спектр услуг по работе с промышленными отходами.

В случае, когда в бизнес-процессах по работе с отходами участвуют контрагенты, то есть, производитель прибегает к услугам прочих организаций для завершения своего производственного цикла, формируется экономика смешанного типа. Представим такой тип модели экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК на рисунке 36.

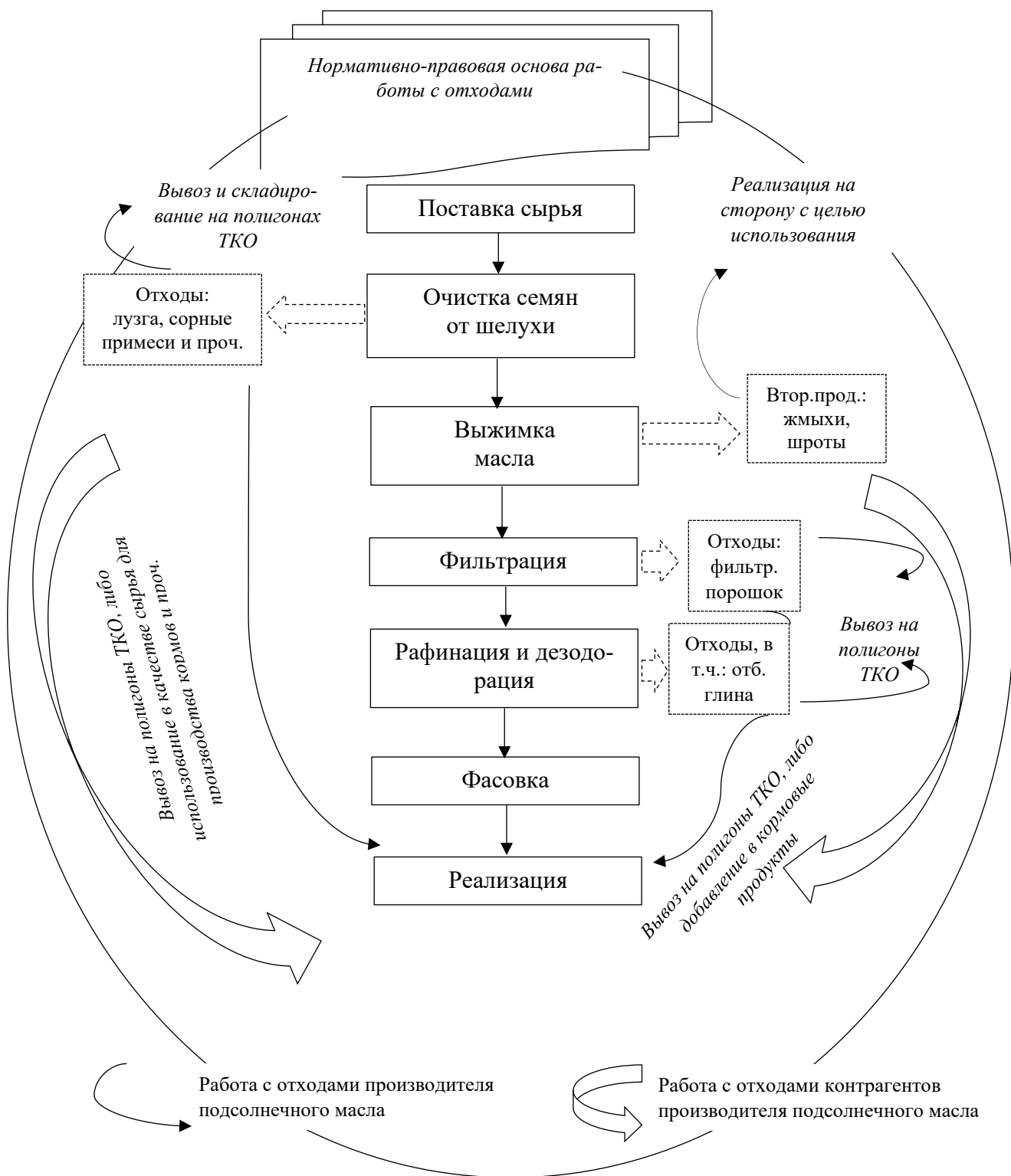


Рисунок 36 – Модель бизнес-процессов экономики неполной замкнутости смешанного типа в сфере производства подсолнечного масла

Если речь идёт о формировании экономики замкнутого цикла, то помимо стремления к полноценному вовлечению отходов в процесс производства, предполагается наличие нормативно-правовой основы циркулярной микроэко-

номики. Это может быть, как общая стратегия построения экономики замкнутого цикла на предприятии, так и группа отдельных документов, регламентирующих процесс управления отходами, особенности жизненного цикла готовой продукции, порядок утилизации и т.д. Подчеркнём, что если отходы производства подсолнечного масла по факту реализации на сторону не используются, а утилизируются, то такой вариант развития нельзя отнести к экономике полного замкнутого цикла. В этом случае формируется экономика неполной замкнутости.

В большинстве своём современные производители растительных масел реализуют вторичную продукцию на сторону, а твёрдые отходы утилизируют. Как правило, утилизация осуществляется средствами самого производителя, либо посредством компаний, оказывающих соответствующие услуги. Так или иначе, с точки зрения циклической экономики неиспользуемые отходы свидетельствуют о хозяйственной деятельности неполной замкнутости, которая недостаточно эффективна с точки зрения использования ресурсов, а также может наносить вред окружающей среде.

Сам экономический или финансово-хозяйственный цикл можно назвать полным в случае, если отходы производства в полном объёме вовлекаются в производственный процесс. Отходы могут использоваться как самими производителями масложировой продукции, так и посредством их реализации на сторону с целью последующего использования. В случае применения и того, и другого подхода, такую экономику предприятия можно назвать экономикой полного замкнутого цикла смешанного типа.

Если сгруппировать всех участников масложирового производства с учётом вышеуказанных признаков, то можно выделить четыре группы предприятий с определённым типом экономики в зависимости от особенностей управления отходами. Представим их в таблице 24.

Экономика полного замкнутого цикла может обеспечиваться при полном вовлечении отходов в процесс производства в случае использования отходов силами производителя.

Таблица 24 – Виды экономики замкнутого цикла в зависимости от степени вовлечения отходов в производство, а также от субъектов их использования

Признаки	Полное вовлечение отходов в процесс производства	Сочетание использования и утилизации отходов
Использование или утилизация отходов своими силами	Экономика полного замкнутого цикла	Экономика неполной замкнутости
Привлечение сторонних организаций к использованию или утилизации отходов	Экономика полного замкнутого цикла смешанного типа	Экономика неполной замкнутости смешанного типа

Экономика неполной замкнутости, как упоминалось выше, часто встречающаяся в условиях современного масложирового производства, формируется в условиях частичного использования отходов и утилизации их оставшейся части также силами представителя масложирового производства.

Экономика полного замкнутого цикла смешанного типа формируется при управлении отходами с помощью сторонних организаций при условии полномасштабного использования отходов. Экономика неполной замкнутости смешанного типа предполагает частичную утилизацию отходов посредством привлечения сторонних организаций к этой деятельности. Данный вид экономики замкнутого цикла также достаточно распространён в сфере масложирового производства.

Сформируем модель экономики полного замкнутого цикла на примере производства рапсового масла (рисунок 37). Основным вторичным продуктом в данном случае будет являться рапсовый жмых и рапсовый шрот. Кроме того, по факту очистки рапсового сырья могут образовываться такие отходы, как сухие стручки, стебли, листья, смена сорных трав и проч., а также в результате очистки самого масла - отходы рафинации.

В рамках деятельности организации использование рапсовых жмыхов и шротов возможно для корма скота, а также для производства кормов для животных. Сухие отходы растения, образующиеся в результате очистки рапса, применяются, кроме прочего, для мульчирования почвы. Отходы рафинации также имеют широкие возможности для применения, включая антикоррозийное покрытие техники [142].

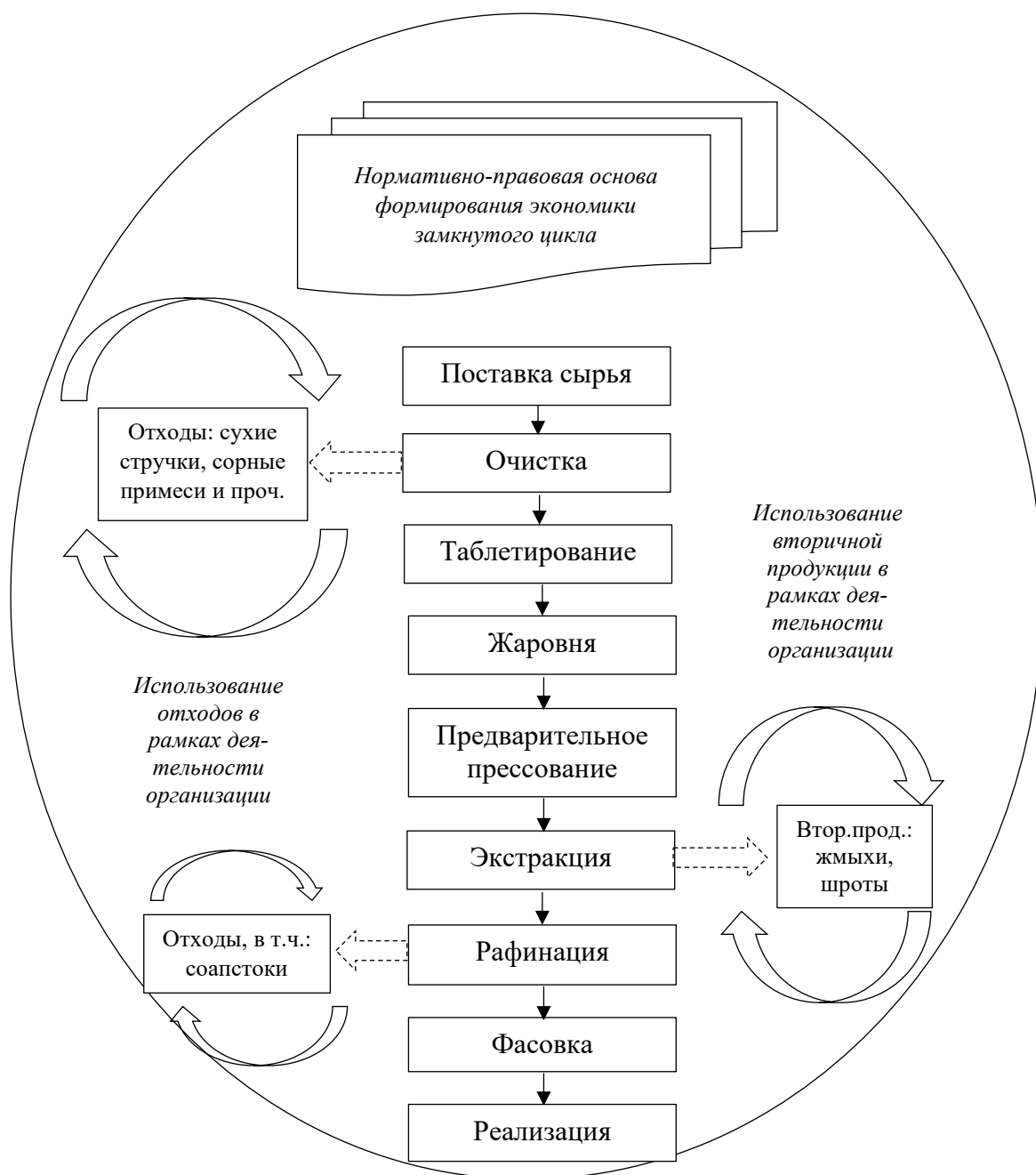


Рисунок 37 – Модель бизнес-процессов экономики полного замкнутого цикла в сфере производства рапсового масла

Возможность использования отходов производства рапсового масла в рамках деятельности самого производителя определяется масштабами деятельности. Если это крупный агрохолдинг, предполагающий ведение разнонаправленной деятельности в сфере АПК, то отходы используются внутри группы. Такой подход способствует увеличению финансового результата компании, росту экономической эффективности деятельности.

Модель бизнес-процессов экономики полного замкнутого цикла в сфере масложирового производства характеризуется увеличением жизненного цикла используемого получаемого продукта. Если в случае неполной замкнутости часть отходов масложирового производства утилизируется, то в условиях экономики полной замкнутости отходы используются в качестве ресурсов и материалов для производства прочих продуктов, жизненный цикл и возможность использования которых обуславливают продление жизненного цикла первичного продукта.

Необходимо отметить, что существующий уровень организации производства в части работы с отходами в современных условиях не способствует их полному вовлечению в процесс производства. В рамках деятельности одной организации процесс создания основного товара занимает все имеющиеся ресурсы. А использование большей части вторичной продукции и отходов масложирового производства предполагает организацию принципиально отличающейся хозяйственной деятельности. Например, использование жмыха и шрота в рамках деятельности организации будет связано с открытием линии или цеха по производству кормов для животных, использование шелухи, стручков и стеблей – с организацией производства кормовых добавок, а использование соапстоков – производства антикоррозийной жидкости.

Организация новых производств будет требовать отвлечения имеющихся ресурсов, дополнительных вложений. Даже если экономическая эффективность такого многокомпонентного, комплексного производства, замыкающего производственный цикл масложирового предприятия будет высока, потребуется время, изменение культуры производства, промышленного курса страны в целом, а также восприятия замкнутого производственного цикла не просто как нормы, а как необходимости сохранения и длительного использования ресурсов и товаров.

В рамках деятельности одной организации или даже группы компаний в современных условиях развития экономики России такой подход видится возможным лишь в отдалённой перспективе. Это может быть связано с боль-

шим количеством природных ресурсов, располагаемых экономикой, что за многолетний период их активной эксплуатации сформировало устойчивое представление у экономических агентов об их безграничности. Формирование бережного подхода не только к используемым ресурсам, но и к отходам, формирующимся в процессе производства, потребует определённого времени.

На наш взгляд, формированию экономики полного замкнутого цикла в сфере масложирового производства может способствовать развитие межорганизационных связей в рамках деятельности представителей различных направлений деятельности агропромышленного комплекса, прежде всего, а также прочих отраслей промышленности. Модель полициклического подхода к формированию экономики замкнутого цикла представлена на рисунке 38.

Активное сотрудничество с организациями животноводства, а также формирование сырьевой базы для производителей кормов для животных и удобрений, может способствовать полной замкнутости производственного цикла по работе с отходами, не требующими глубокой переработки для дальнейшего использования. Например, жмыхи и шроты, образующиеся в результате выжимки масла, могут непосредственно использоваться в качестве кормовой добавки. Отметим, что разработанная модель построена на принципах полициклическости, так как вовлечение в производство отходов масложирового подкомплекса возможно в рамках различных отраслей промышленности.

Рассмотрим порядок взаимосвязей при замыкании производственного цикла в рамках непосредственно агропромышленного комплекса (таблица 25).

Отметим, что в рамках агропромышленного комплекса вероятность замыкания экономического цикла производства масложировой продукции довольно высока. Большая часть отходов и вторичного сырья масложирового подкомплекса может использоваться полностью. Основные направления использования – кормление животных, производство комбикормов, а также производство удобрений.

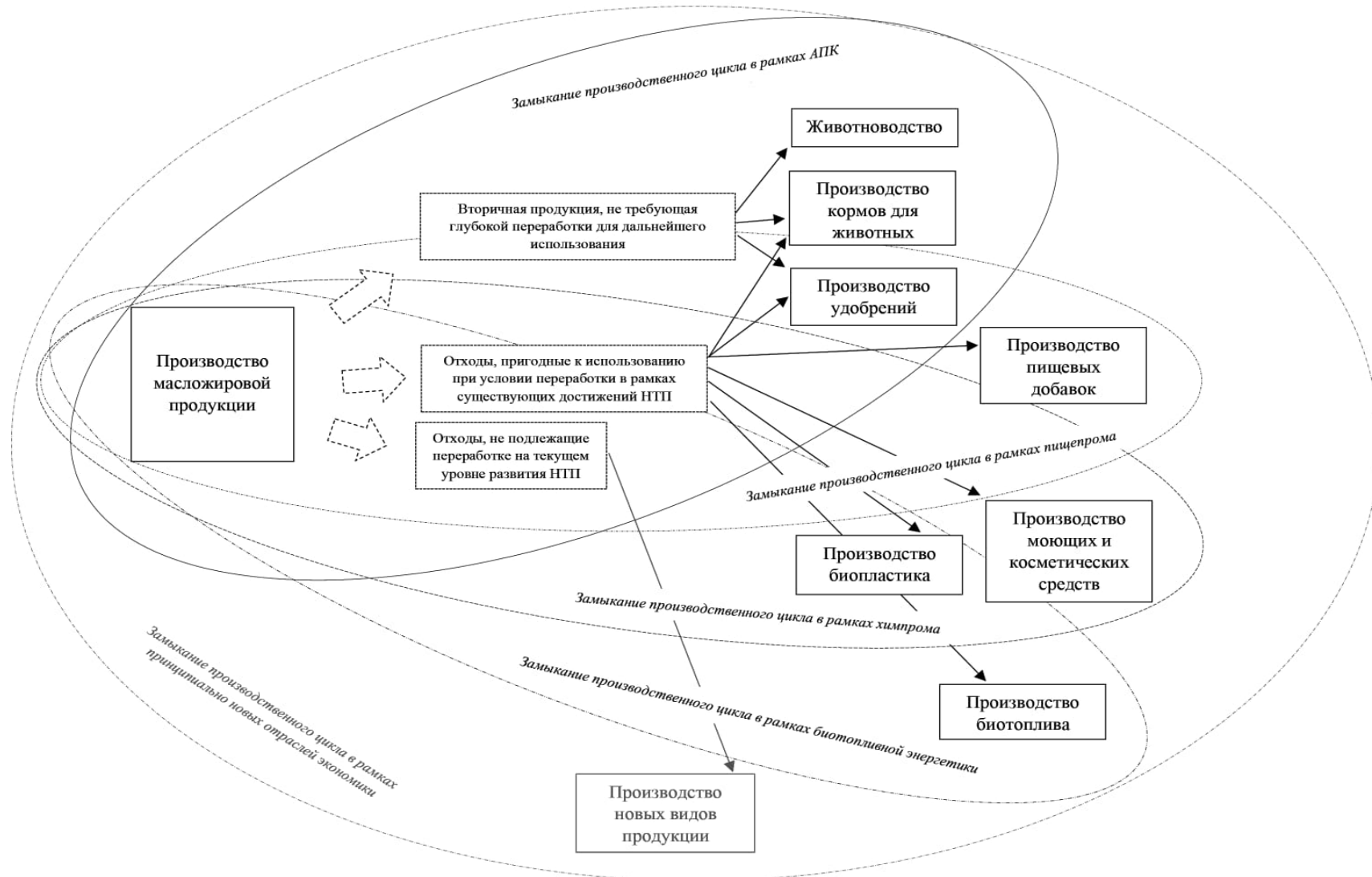


Рисунок 38 - Модель полициклического подхода к формированию экономики замкнутого цикла

Таблица 25 – Карта использования вторичных сырьевых ресурсов и масложирового производства при замыкании производственного цикла в рамках АПК

Наименование	Тип	Отрасль промышленности	Потребитель	Цель использования	Необходимость переработки	Степень использования
Жмых, шрот	Вторичные сырьевые ресурсы	Животноводство	Птицефабрики, организации, животноводческие фермы, нацеленные на разведение крупного и мелкого рогатого скота, свиней, кроликов	Кормление животных	Нет, однако, используется в качестве кормовой добавки	Полная
		Производство комбикормов	Комбикормовые заводы	Повышение количества жиров, белков в кормах для животных	Нет	
Лузга подсолнечная	Отходы	Животноводство	Птицефабрики, организации, животноводческие фермы, нацеленные на разведение крупного и мелкого рогатого скота, свиней, кроликов	Кормление животных	Измельчение, добавляется к грубым кормам для животных	Полная
		Производство комбикормов	Комбикормовые заводы	Повышение питательных веществ в кормах для животных	Измельчение	
		Производство удобрений	Производители удобрений	Производство органического удобрения.	Нет	
				Производство минерального удобрения.	Сжигание	
Производство азотосодержащего удобрения.	Химическая обработка					
Фильтровальные порошки	Отходы	Производство комбикормов	Комбикормовые заводы	«Получение дополнительных кормовых продуктов и растительных масел для животноводства и птицеводства» [71].	Экструдирование и прессование	Частичная

Продолжение таблицы 25

Наименование	Тип	Отрасль промышленности	Потребитель	Цель	Наименование	Тип
Фосфатидные концентраты	Вторичные сырьевые ресурсы	Животноводство	Организации, животноводческие фермы при кормлении свиней, молодняка крупного и мелкого рогатого скота. Птицефабрики	Кормление животных	Нет, однако, используется в качестве кормовой добавки	Полная
		Производство комбикормов	Комбикормовые заводы	Для «балансирования комбикорма по обменной энергии, белку и поваренной соли» [3].	Нет	
Погоны дезодорации	Вторичные сырьевые ресурсы	Звероводство	Племенные хозяйства и племенные фермы сельхозпредприятий	Кормление животных	Нет, однако, используются в качестве добавки для повышения содержания жира	Частичная
		Производство комбикормов	Комбикормовые заводы	Для обогащения комбикорма витамином Е, жирными кислотами и проч.	Нет	

В современных условиях рассматриваемые отходы как используются, так и утилизируются. В случае использования вторичных сырьевых ресурсов и отходов повышается эффективность масложирового производства в целом. В силу формирования дополнительных доходов от реализации отходной части производства увеличивается конечный финансовый результат производителей масел и жиров.

Если рассматривать прочие отрасли промышленности, и их возможность участия в процессе формирования замкнутого производственного цикла, то в данном случае речь идёт о тех отходах масложировой отрасли, которые в настоящее время в большинстве своём подлежат захоронению на полигонах ТБО [23].

Часть отходов масложирового производства, включая глицерин, в случае использования в пищевой промышленности способствует более полному вовлечению ресурсов в процесс общественного воспроизводства. Отходы не утилизируются, а используются как материалы для производства пищевых добавок.

В современных условиях хозяйствования в рамках пищевой промышленности используются множество различных видов веществ ингредиентов для усиления вкуса, повышения калорийности изделия, обогащения витаминами и минералами. С одной стороны, такая тенденция обусловлена требованиями рынка, с другой, в определённых случаях, - требованием государства. Так или иначе спрос на эффективные пищевые добавки высок. Такие вторичные сырьевые ресурсы масложирового производства, как жмыхи и шроты, а также фосфатидные концентраты, способствуют повышению качества готовых кондитерских, хлебобулочных, макаронных и других изделий.

Рассмотрим порядок взаимосвязей при замыкании производственного цикла в рамках пищевой промышленности (таблица 26).

В рамках химической промышленности глицерин может также использоваться в качестве материала для производства биопластика. Кроме того, жирные кислоты, содержащиеся в отходах масложирового производства, входят в состав моющих средств и товаров косметологии.

Подход переработки отходов с целью извлечения полезных потребительских веществ прочих сфер экономики, способствует замыканию производственного цикла масложировой отрасли. А снижение экологической нагрузки посредством использования менее агрессивных для природы материалов (биопластик по сравнению с синтетическим пластиком) повышает эффективность химической промышленности. Представим порядок взаимосвязей при замыкании производственного цикла в рамках химической промышленности (таблица 27).

Таблица 26 – Карта использования вторичных сырьевых ресурсов и отходов масложирового производства при замыкании производственного цикла в рамках пищевой промышленности

Наименование	Тип	Отрасль промышленности	Потребитель	Цель использования	Необходимость переработки	Степень использования
Жмых, шрот	Вторичные сырьевые ресурсы	Хлебопекарная, макаронная, кондитерская промышленность	Хлебокомбинаты, производители макаронных изделий, кондитерские фабрики	Для обогащения готовой продукции полезными веществами, для создания новых видов продукции (начинки, посыпки и т.д., наиболее востребованы арахисовый, кунжутный, соевый, горчичный)	В зависимости от целей использования	Полная
Фосфатидные концентраты	Вторичные сырьевые ресурсы	Кондитерская и хлебобулочная промышленность	Хлебокомбинаты, кондитерские фабрики и прочие производители хлебобулочных изделий	Для улучшения качества теста	Да, для получения лецитина	Полная
		Производство пищевых добавок	Производители пищевых добавок и пищевых продуктов, включая БАД	Повышение биологической активности добавок, увеличение срока годности	Да, для повышения качества конечного продукта	

Масштабы химической промышленности охватывают множество различных отраслей, в которых возможно применение отходов масложирового производства. Ключевыми в настоящее время являются парфюмерно-косметическая, лакокрасочная и мыловарение.

Существенная жировая составляющая вторичных сырьевых ресурсов и отходов процесса производства масел и жиров расширяет сырьевой ассортимент различных отраслей химической промышленности, с одной стороны, способствует снижению себестоимости готовой продукции, производимой ими, - с другой.

Таблица 27 – Карта использования вторичных сырьевых ресурсов и отходов масложирового производства при замыкании производственного цикла в рамках химической промышленности

Наименование	Тип	Отрасль промышленности	Потребитель	Цель использования	Необходимость переработки	Степень использования
Фосфатидные концентраты	Вторичные сырьевые ресурсы	Парфюмерно-косметическая	Производители шампуней, бальзамов и т.п. Производители кремов, косметических эмульсий и т.п.	Проникновение активных веществ. Повышение эффективности готовой продукции	Да, необходимо извлечение лецитина	Полная
		Лакокрасочная	Производители лаков, грунтовок, эмалей и т.п.	Для улучшения защитных свойств лакокрасочного покрытия	Да, для получения фосфатидных концентратов специального назначения	Полная
Соапсточные жиры	Вторичные сырьевые ресурсы	Мыловаренная	Мыловаренные заводы	Повышение пенообразования, компенсация агрессивному воздействию щёлочи	В случае необходимости производства мыла более высокого качества	Полная
Погоны дезодорации	Вторичные сырьевые ресурсы	Мыловарение	Мыловаренные заводы	Для улучшения свойств конечного продукта	Да, для выделения жирных кислот	Частичная
Отработанные отбельные глины	Отход	Мыловарение	Мыловаренные заводы	Для повышения твёрдости, растворимости в воде	Да, для извлечения жира	Частичная
Гудрон	Отход	Химическая	Производители смазочных материалов	Используется в качестве омыляемого компонента	Да	Частичная

Ещё одним направлением использования отходов масложирового производства является производство биотоплива. Это направление, как и биопластика, становится актуальной потребностью мировой экономики. В современных

условиях нерационального потребления и использования имеющихся ресурсов формируется угроза экосистемам и поколениям в будущем. Представим порядок взаимосвязей при замыкании масложирового производственного цикла в рамках производства биотоплива (таблица 28).

Таблица 28 – Карта использования вторичных сырьевых ресурсов и отходов масложирового производства при замыкании производственного цикла в рамках производства биотоплива

Наименование	Тип	Отрасль промышленности	Потребитель	Цель использования	Необходимость переработки	Степень использования
Соапстоки	Вторичные сырьевые ресурсы	Производство биотоплива	Биоэнергетические компании	Используется как сырьё для получения биодизельного топлива	Да	Полная
Фуз	Отход					

Биодизельное топливо из растительных масел, содержащихся в отходах масложирового производства, гораздо более экологичнее органического аналога. Биоуголь же, помимо аналогичных, бережливых по отношению к окружающей среде характеристик, может способствовать сокращению дефицита ресурсов. Биотопливная энергетика может быть одной из наиболее перспективных отраслей промышленности, способствующих повышению эффективности масложирового производства посредством завершения его цикла.

Производство альтернативных источников энергии становится важнейшей задачей современной экономики. Использование отходов масложирового производства в качестве сырья для получения биодизельного топлива способствует развитию данной отрасли народного хозяйства. Соапстоки и фуз как вторичные сырьевые ресурсы и отходы масложирового производства могут использоваться биоэнергетическими компаниями. При этом они получают новые виды сырья, с одной стороны, а также способствуют замыканию производственного цикла масложирового подкомплекса.

Помимо рассмотренных отраслей промышленности отходы масложирового производства могут использоваться и в других направлениях хозяйствен-

ной деятельности. Так, в горнодобывающей и металлургической, текстильной и кожевенной отраслях, в сфере строительства используются фосфатидные концентраты и гудроны. В данном случае также могут использоваться не только отходы, но и вторичные сырьевые ресурсы.

Отметим, что по степени влияния на окружающую среду среди всех отходов и вторичных сырьевых ресурсов масложирового производства вредное воздействие отказывают, прежде всего, гудроны. Однако, их активная эксплуатация и повторное вовлечение в процесс общественного воспроизводства могут способствовать сокращению экологического следа. Некоторые виды отходов масложирового производства не находят своего применения с современных условиях развития научно-технического прогресса (НТП), как, например, до недавнего времени фильтрующая ткань [60].

Представим порядок взаимосвязей при замыкании масложирового производственного цикла в прочих сферах финансово-хозяйственной деятельности (таблица 29).

Либо, даже если технология переработки отходов существует, то её внедрение ещё недостаточно распространено среди производителей. В этой связи видится возможным замыкание производственного цикла масложирового производства в рамках принципиально новых отраслей экономики, которые будут нацелена на производство новых видов продукции.

По данным Минэкономразвития России рост объёмов отходов к 2050 г. составит 70 %, что может стать причиной роста среднегодовой глобальной температуры [165]. Во избежание негативных последствий для окружающей среды, а также для жизнедеятельности человека, включая его здоровье, необходимо использовать вторичную продукцию и отходы, максимально вовлекая их в процесс общественного воспроизводства.

Научно-технические разработки должны быть направлены не только на разработку новых видов продукции, производство которых предполагает использование отходов в качестве сырья, но и изменение существующих технологий производства в части возможности и повышения целесообразности исполь-

зования возвратных отходов при выпуске существующих товаров. В данном случае масложировая отрасль является ярким примером, где жмых, остающийся после выжимки масла, мог бы служить производителю растительного масла возвратным сырьевым ресурсом.

Таблица 29 – Карта использования вторичных сырьевых ресурсов и отходов масложирового производства при замыкании производственного цикла в рамках прочих отраслей промышленности

Наименование	Тип	Отрасль промышленности	Потребитель	Цель использования	Необходимость переработки	Степень использования
Фосфатидные концентраты	Вторичные сырьевые ресурсы	Текстильная	Ткацкие фабрики	Для аппретирования тканей и шерсти	Нет	Полная
		Кожевенная	Кожевенные заводы	Для повышения эластичности кожи	Необходимо приготовление эмульсии	Полная
Гудроны	Отход	Горнодобывающая	Горнообогадительные комбинаты	Для отделения полезного компонента от пустой породы (методом флотации)	Да, с целью выделения жирных кислот	Частичная
		Металлургия	Предприятия металлообработки	Применяется в качестве смазочно-охлаждающей жидкости	Нет	Частичная
		Строительство	Застройщики, дорожно-строительные компании	Используется с целью изоляции, покрытия и т.п.	Нет	Полная
		Дорожное строительство				

Новые идеи в сфере использования отходов могут способствовать не только созданию новых товаров, но и формированию новых отраслей, которые изменят существующий порядок использования ресурсов. Технологии потребления ресурсов, находящихся в изобилии у человека, сменят те, которые направлены на их возобновление и максимальное сбережение.

Предлагаемая модель полициклического подхода к формированию экономики замкнутого цикла в масложировом подкомплексе, а также сформированные карты использования вторичных сырьевых ресурсов и отходов масложиро-

вого производства при замыкании производственного цикла в рамках различных отраслей промышленности могут быть использованы при формировании экологической политики регионов. Наличие тех или иных сфер промышленного производства, представленных в картах, обуславливает возможные направления использования отходов масложирового производства, способствует построению экономики полного замкнутого цикла смешанного типа.

Кроме того, такой подход сможет стать основой стратегии регионального развития в случае соответствующей специализации экономики [39]. В современных условиях формирования курса на бережливое производство, рациональное потребление, энергосбережение, а также развития циркулярной экономики вовлечение отходов и вторичных сырьевых ресурсов масложирового производства в процесс тех производств, которые развиты в регионе, будет способствовать устойчивому региональному развитию в долгосрочной перспективе.

Таким образом, в зависимости от степени вовлечения отходов в производство, а также от субъектов их использования в качестве основных моделей экономики замкнутого цикла масложирового производства выделены:

- во-первых, экономика полного замкнутого цикла, предполагающее полномасштабное вовлечение вторичных продуктов и отходов в процесс общественного воспроизводства;

- во-вторых, экономика неполной замкнутости, в рамках которой часть отходов не используется, а утилизируется;

- в-третьих, экономика полного замкнутого цикла смешанного типа, основной особенностью которой является участие контрагентов производителя в процессе использования вторичной продукции и отходов;

- в-четвёртых, экономика неполной замкнутости смешанного типа. В современных условиях развития отрасли большинство производителей осуществляют хозяйственную деятельность данного типа циркулярной экономики.

В качестве решения проблемы неполного вовлечения вторичных продуктов и в особенности отходов масложировой отрасли в производственный процесс предложено развитие межорганизационных связей в рамках деятельности

представителей различных отраслей промышленности, что будет способствовать замыканию производственного цикла объекта исследования. Здесь следует отметить, что межорганизационные связи между предприятиями масложировой отрасли АПК и другими смежными отраслями налажены. Объемы потребления основной продукции представлены в Приложении В. Поэтому при формировании потоков вторичных ресурсов в данные отрасли многие организационные проблемы решать не нужно и транзакционные издержки будут сведены к минимуму.

Сформированы карты использования вторичных сырьевых ресурсов и отходов масложирового производства при замыкании производственного цикла в рамках АПК, пищевой промышленности, химической промышленности, производства биотоплива, а также прочих отраслей промышленности, включая текстильную, кожевенную, горнодобывающую, металлургию и строительство.

Предлагаемая модель полициклического подхода к формированию экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли АПК, а также сформированные карты использования вторичных сырьевых ресурсов и отходов масложирового производства при замыкании производственного цикла в рамках различных отраслей промышленности применимы в процессе разработки стратегии развития региона, формирования региональной экологической политики, а также построения экономики замкнутого цикла в регионе.

3.2 Методика оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

Развитие масложировой отрасли АПК в условиях экономики замкнутого цикла в целом зависит от организации деятельности внедрения концепции экономики замкнутого цикла на уровне каждого предприятия масложирового производства. На микроуровне оценка развития экономики замкнутого цикла должна охватывать все сферы финансово-хозяйственной деятельности.

Изначально, необходимо оценить степень заинтересованности высшего руководства во внедрении принципов цикличности, а также вовлечённости персонала в целом в реализацию концепции экономики замкнутого цикла. Наличие соответствующих целей в стратегии, в целях развития предприятия может свидетельствовать о постановке ориентира на повсеместное внедрение циркулярных процессов.

Обучение персонала основам и особенностям циркулярной экономики формирует основу внедрения данной концепции. Полный охват всех бизнес-процессов возможен лишь при максимально возможном вовлечении сотрудников предприятия в процесс производства замкнутого цикла.

Помимо того, важнейшим условием развития экономики замкнутого цикла в сфере масложирового производства является формирование соответствующей инфраструктуры. Использование оборудования с выходом минимального объёма отходной части производственного процесса, а также наличие оборудования по переработке отходов будут способствовать зацикливанию масложирового производства.

Важнейшей основой формирования замкнутого масложирового производства также будет служить вспомогательная инфраструктура, способствующая функционированию экономики замкнутого цикла не только в рамках основного производства, но и на предприятии в целом. Наличие оборудования для отдельного сбора отходов, при этом, может способствовать формированию результативного управления ими.

В целом критерий отходности производства остаётся одним из наиболее важных при оценке уровня развития цикличности процесса производства в современных условиях хозяйственности. Так как основная цель экономики замкнутого цикла – безотходность, максимально возможное, долгое использование ресурсов, то технологии, при которых возможно задействование всех вторичных ресурсов и отходов в процессе общественного воспроизводства, рассматриваются, как наиболее перспективные.

Минимизировать нагрузку на окружающую среду и сократить экологический след – то, к чему, кроме прочего, призвана экономика замкнутого цикла. Экологический критерий становится важнейшим при оценке развития масложирового производства замкнутого цикла. Представим предлагаемые критерии оценки на рисунке 39.



Рисунок 39 – Критерии оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

При построении экономики замкнутого цикла масложирового производства отдельное место среди всех критериев занимает финансовый. Наличие широкого спектра вторичных сырьевых ресурсов, как результата основной производственной деятельности, формирует существенный потенциал формирования дополнительных финансовых ресурсов. С другой стороны, утилизация отходов влечёт за собой определённые расходы.

Каждый критерий оценки включает ряд показателей. Если систематизировать показатели оценки развития масложирового производства в условиях экономики замкнутого цикла в соответствии с критериями оценки, то можно представить таблицу 30.

Таблица 30 – Авторская система показателей оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла на микроуровне

Критерий оценки	Показатель оценки	Пороговое значение
Кадровый	<ul style="list-style-type: none"> - заинтересованность и участие высшего руководства в построении экономики замкнутого цикла; - уровень осведомлённости персонала о концепции экономики замкнутого цикла; - реализация образовательных программ по экономике замкнутого цикла на предприятии 	<ul style="list-style-type: none"> - более 80%; - более 80%; - более 1 в год
Организационный	<ul style="list-style-type: none"> - постановка целей по замыканию процессов производства в планах развития предприятия; - проведение мониторинга бизнес-процессов на предмет замкнутости; - охват внедрения концепции экономики замкнутого цикла в бизнес-процессах предприятия 	<ul style="list-style-type: none"> - не менее 1 цели; - не менее 2 раз в год; - более 70% бизнес-процессов
Инфраструктурный	<ul style="list-style-type: none"> - наличие специализированного оборудования для переработки отходов; - наличие фильтровых установок (ФУ) с целью минимизации выбросов в окружающую среду; - % обеспечения функционирования всего предприятия оборудованием для отдельного сбора отходов 	<ul style="list-style-type: none"> - в наличии; - ФУ эксплуатируются менее 10 лет; - более 50% производственных участков
Критерий отходности производства	<ul style="list-style-type: none"> - количество отходов; - % объёма выпуска продукции без отходов; - объём утилизированных отходов / объём отходов, переданных контрагентам для утилизации; - объём переработанных отходов/ объём отходов, переданных контрагентам для переработки 	<ul style="list-style-type: none"> - менее гос. норм; - более 50%; - 0; - более 50% отходов
Экологический	<ul style="list-style-type: none"> - наличие жалоб граждан, проживающих в ареале функционирования предприятия на запах, связанный с его производственной деятельностью; - объём технологических выбросов в атмосферу от предприятия / объём технологических выбросов от отдельных аппаратов и участков предприятия; - использование вторичных сырьевых ресурсов в процессе производства; - ведение экологического учёта. 	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствуют; - менее гос. норм / менее гос. норм; - составляют более 30% сырья; - ведётся более 3-х лет
Финансовый	<ul style="list-style-type: none"> - доля доходов от реализации вторичных сырьевых ресурсов и отходов в общем объёме выручки от реализации предприятия; - доля затрат на утилизацию отходов в общем объёме себестоимости выпускаемой продукции; - размер оплаченных штрафов в результате нарушение требований в области охраны окружающей среды 	<ul style="list-style-type: none"> - более 3%; - менее 0,5%; - менее 50 тыс. руб. в год

В рамках кадрового критерия заинтересованность и участие высшего руководства в построении экономики замкнутого цикла является основополагаю-

щим. Сам процесс внедрения концепции экономики замкнутого цикла на предприятии в большинстве своём запускается на основе решений руководящего звена. Оценить данный показатель возможно с помощью экспертной оценки. Мониторинг стратегических и тактических планов развития, а также отчётов руководства по итогам определённых отчётных периодов может стать основой оценки участия высшего руководства в построении замкнутых процессов производства.

Уровень осведомлённости персонала о концепции экономики замкнутого цикла может быть определён посредством анкетирования. В этом случае выявляется процент охвата кадров. Максимизации данного показателя служат образовательные программы, семинары и тренинги, которые могут проводиться не только специализированными организациями, но и компетентным инженерно-техническим персоналом, а также представителями руководства.

Обозначим кадровый критерий оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла как Staff cr. (от англ.: Staff criterion (for fat and oil production circular efficiency)). Максимальное значение данного критерия 3 балла. Предложим порядок перевода значений показателей оценки кадрового критерия в баллы, представленный в таблице 31.

Реализация образовательных программ по экономике замкнутого цикла на предприятии на начальном этапе внедрения концепции предполагает обучение персонала по специализированным курсам.

В процессе внедрения, когда нарабатывается опыт циркулярной экономики конкретного масложирового производства, программы могут быть составлены и реализовываться самим предприятием для новых сотрудников, для поставщиков, подрядчиков, контрагентов и т.п. Так или иначе образовательный процесс не должен останавливаться в целях непрерывного формирования условий для замыкания и поддержания замкнутости процессов.

Таблица 31 – Сформированная шкала перевода значений показателей оценки кадрового критерия в баллы в рамках системы оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

№ пп	Показатель оценки	Значение, А, В, С	Оценка в баллах	Значение, А, В, С	Оценка в баллах	Значение, А, В, С	Оценка в баллах
1	Заинтересованность и участие высшего руководства в построении экономики замкнутого цикла, А;	$A < 60\%$	0	$60\% \leq A < 80\%$	0,5	$80\% \leq A$	1
2	Уровень осведомлённости персонала о концепции экономики замкнутого цикла, В;	$B < 60\%$	0	$60\% \leq B < 80\%$	0,5	$80\% \leq B$	1
3	Реализация образовательных программ по экономике замкнутого цикла на предприятии, С	менее 1 в год	0	1 в год	0,5	более 1 в год	1
Итого			0	Итого	1,5	Итого:	3

Отметим, что кадровая составляющая является одной из важнейших основ построения и развития экономики замкнутого цикла в рамках масложирового производства. Низкий уровень кадрового потенциала в результате предлагаемой оценки сформирует необходимость мероприятий образовательного и информационно-пропагандистского характера. При этом инициатором должно выступать, прежде всего, высшее руководство.

Результаты оценки могут изменяться в зависимости от сформированных условий внедрения экономики замкнутого цикла. Интерпретация результатов оценки представим в таблице 32.

Таблица 32 – Интерпретация значений кадрового критерия оценки кадрового критерия формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

Результаты оценки кадрового критерия, Staff ср., баллов	0-1,3	1,4-2	2,1-3
Уровень развития кадрового потенциала для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла	низкий	средний	высокий

С кадровым критерием тесно связан организационный критерий. Именно отлаженный порядок организации процесса внедрения и управления развитием экономики замкнутого цикла на предприятиях масложировой отрасли АПК способствует ее развитию.

Обозначим организационный критерий формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла как Org.cr. (от англ.: Organizational criterion (for fat and oil production circular efficiency)). Порядок перевода значений показателей оценки данного критерия в баллы представим в таблице 33.

Таблица 33 – Разработанная шкала перевода значений показателей оценки организационного критерия в баллы в рамках системы оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

№ пп	Показатель оценки	Значение, D, E, F	Оценка в баллах	Значение, D, E, F	Оценка в баллах	Значение, D, E, F	Оценка в баллах
1	Постановка целей по замыканию процессов производства в планах развития предприятия, D;	отсутствует	0	1 цель	0,5	более 1 цели	1
2	Проведение мониторинга бизнес-процессов на предмет замкнутости, E;	не проводится	0	менее 2-х раз в год	0,5	2 раза в год и более 2-х раз в год	1
3	Охват внедрения концепции экономики замкнутого цикла в бизнес-процессах предприятия, F	не охвачен	0	менее 70% бизнес-процессов	0,5	70% бизнес-процессов и более	1
Итого			0	Итого	1,5	Итого:	3

Постановка целей по замыканию процессов производства в планах развития предприятия предполагает реализацию ряда последующих мероприятий по их достижению, а также мониторинг промежуточных результатов. Появление целей по экономике замкнутого цикла в ежегодных планах, стратегии предприятия, свидетельствует о запуске соответствующих процессов производства.

Проведение мониторинга бизнес-процессов на предмет замкнутости может совпадать с аудитами системы менеджмента качества предприятия. Такой подход способствует систематическому улучшению всех процессов производства в рамках концепции экономики замкнутого цикла в результате реализации корректирующих мероприятий.

Таким образом, охват внедрения концепции экономики замкнутого цикла в бизнес-процессах предприятия будет увеличиваться. Чем больше процессов масложирового производства полноценно замкнуты, тем больше сформированной циркулярной микроэкономики.

В случае с организационным критерием оценки его значение может быть равно нулю. На начальной стадии внедрения циркулярного подхода в производство, когда с одной стороны могут быть запущены программы обучения, однако, с другой – ни в цели организации, ни в планы аудитов процессы экономики замкнутого цикла могут быть не внесены.

В этом случае уровень развития организационного потенциала предприятия для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла будет оцениваться, как низкий, (таблица 34).

Таблица 34 – Интерпретация значений организационного критерия оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

Результаты оценки организационного критерия, Org.cr, баллов	0-1,4	1,5-2	2,1-3
Уровень развития организационного потенциала предприятия для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла	низкий	средний	высокий

Среднее и высокое значение организационного критерия свидетельствует о том, что реализуется системный подход к внедрению экономики замкнутого цикла. В рамках которого циркулярные процессы постоянно улучшаются в результате непрерывного наблюдения.

За организационным критерием оценки эффективности масложирового циркулярного производства следует инфраструктурный критерий. Переход на

циркулярное производство, кроме прочего, требует ввода в эксплуатацию соответствующего специализированного оборудования, которое будет способствовать либо минимизации отходов, либо их переработке.

Обозначим инфраструктурный критерий формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла как Infr.cr. (от англ.: Infrastructure criteria (for fat and oil production circular efficiency)). Максимальное значение данного критерия 3 балла. Предложим порядок перевода значений показателей оценки инфраструктурного критерия в баллы, представим его в таблице 35.

Таблица 35 – Предлагаемая шкала перевода значений показателей оценки инфраструктурного критерия в баллы в рамках системы оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

№ пп	Показатель оценки	Значение, G, H, I	Оценка в баллах	Значение, G, H, I	Оценка в баллах	Значение, G, H, I	Оценка в баллах
1	Наличие специализированного оборудования для переработки отходов, G;	отсутствует	0	используется малоотходное оборудование (объем доходов ниже, чем в среднем по отрасли)	0,5	в наличии	1
2	Наличие фильтровых установок (ФУ) с целью минимизации выбросов в окружающую среду, H;	отсутствует	0	ФУ эксплуатируются более 10 лет	0,5	ФУ эксплуатируются менее 10 лет	1
3	% обеспечения функционирования всего предприятия оборудованием для раздельного сбора отходов, I	не обеспечено	0	менее 50% производственных участков	0,5	более 50% производственных участков	1
Итого			0	Итого	1,5	Итого	3

Кроме того, современное масложировое производство сталкиваются с вопросом технологических выбросов в окружающую среду. В некоторых случаях

данный процесс перерастет в проблему для граждан, проживающих в ареале функционирования предприятия. Наличие фильтровых установок с целью минимизации выбросов в окружающую среду, включая сточные воды, способствует не только сокращению экологического следа, но и повышению статуса предприятия среди местного населения, властей, потребителей и т.д.

Помимо основной производственной деятельности концепция экономики замкнутого цикла предполагает внедрение циркулярных процессов во всех бизнес-процессах. В этой связи повышается актуальность обеспечения функционирования всего предприятия оборудованием для отдельного сбора отходов.

Развитие циркулярной инфраструктуры зависит от инвестиционных вложений. И на начальном этапе внедрения экономики замкнутого цикла может существенно отставать от результатов оценки кадрового и организационного потенциала масложирового производства в условиях экономики замкнутого цикла.

Результаты оценки кадрового критерия соотнесены с уровнем развития инфраструктуры предприятия для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла в таблице 36.

Таблица 36 – Интерпретация значений инфраструктурного критерия оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

Результаты оценки инфраструктурного критерия, Infr.cr., баллов	0-0,5	0,6-1,5	1,6-3
Уровень развития инфраструктуры предприятия для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла	низкий	средний	высокий

Отметим, что интервалы балльных значений результатов оценки инфраструктурного критерия гораздо более широкие для среднего и высокого уровня развития инфраструктуры предприятия для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла. Это связано с существенным влиянием эксплуатируемого оборудования, применяемых подходов к защите окружающей среды и т.д. на развитие циркулярных процессов, выстраиваемых в

рамках масложирового производства.

Следующий критерий предлагаемой методики оценки эффективности экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК – критерий отходности производства. На наш взгляд, именно он определяет степень замкнутости микроэкономики каждого производителя данного профиля. В современных условиях хозяйствования масложировое производство функционирует с отходами. Возможность их минимизации расширяется с развитием научно-технического прогресса, с совершенствованием технологии производства.

Обозначим критерий отходности производства в рамках предлагаемой методики, как PW.cr. (от англ.: Production waste criterion (for fat and oil production circular efficiency)). Порядок перевода значений показателей оценки данного критерия в баллы представим в таблице 37.

Таблица 37 – Сформированная шкала перевода значений показателей оценки критерия отходности производства в баллы в рамках системы оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

№ п/п	Показатель оценки	Значение, J, K, L, M	Оценка в баллах	Значение, J, K, L, M	Оценка в баллах	Значение, J, K, L, M	Оценка в баллах
1	Количество отходов, J;	более гос. норм	0	соответствует гос. нормам	0,5	менее гос. норм	1
2	% объёма выпуска продукции без отходов, K;	отсутствует	0	менее 50%	0,5	более 50%	1
3	Объём утилизированных отходов / объём отходов, переданных контрагентам для утилизации, L;	более 50% отходов	0	менее 50% отходов	0,5	0	1
4	Объём переработанных отходов/ объём отходов, переданных контрагентам для переработки, M.	0	0	менее 50% отходов	0,5	более 50% отходов	1
Итого			0	Итого	2	Итого	4

В рамках экономики замкнутого цикла утилизация отходов не приемлема. В то время, как часть отходов реального масложирового производства утилизируется. В этой связи такие показатели, как объём утилизированных отходов и объём отходов, переданных контрагентам для утилизации, имеют место в предлагаемой методике оценки.

Среди главных целей циркулярной экономики фигурирует максимально возможное использование ресурсов. Таким образом, возникает необходимость учёта объёма переработанных отходов или объёма отходов, переданных контрагентам для переработки.

Критерий отходности производства предполагает определение четырёх показателей оценки. В результате чего максимальное значение итоговой оценки может достигать 4 баллов. Распределение количества баллов в соответствии с уровнем организации работы с отходами на предприятии представлено в таблице 38. Отметим, что государством установлены определённые нормы отходов масложирового производства. Однако, в условиях экономики замкнутого цикла их объём должен стремиться к нулю [48].

Таблица 38 - Интерпретация значений критерия отходности производства в процессе оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

Результаты оценки критерия отходности производства, РВ.сг., баллов	0-1	1,1-2,9	3-4
Уровень организации работы с отходами на предприятии для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла	низкий	средний	высокий

С критерием отходности производства тесно связан экологический критерий. Бережное отношение к окружающей среде является основой циркулярного типа хозяйствования. В некоторых случаях имеют место быть жалобы граждан, проживающих в ареале функционирования предприятия на запах, связанный с его производственной деятельностью. С одной стороны, если объём выбросов не превышает установленную государством норму, нарушения отсутствуют, но, со стороны концепции экономики замкнутого цикла, такого рода манипуляции неприемлемы.

Удельные показатели технологических выбросов в атмосферу от предприятий масложировой промышленности разнятся от 0,001 кг/т готовой продукции (ароматические углеводороды при рафинационном производстве) до 1,6 кг/т готовой продукции (пыль СМС при производстве СМС). Величины технологических выбросов от отдельных аппаратов и участков предприятий масложировой промышленности изменяются от 0,0001 г/с (от дезодораторов непрерывного действия при рафинационном производстве) до 0,640 г/с (от пневмотранспортеров при маслоэкстракционном производстве) [128].

В рамках же экономики замкнутого цикла все эти показатели должны стремиться к нулю. Минимальное воздействие на окружающую среду, а точнее, отсутствие такого воздействия становится целью всех предприятий, основной целью которых является построение циркулярных процессов производства.

Использование вторичных сырьевых ресурсов в процессе производства – одна из важнейших основ построения экономики замкнутого цикла. Предприятие масложировой отрасли АПК должно не только минимизировать отходную часть своего производства, но и участвовать в построении экономики замкнутого цикла на макроуровне. То есть, участвовать в переработке и использовании отходов и вторичных сырьевых ресурсов своих поставщиков, прочих сфер экономики, отраслей промышленности и национальной экономики в целом.

Помимо показателей, непосредственно связанных с защитой окружающей среды, в рамках экологического критерия предлагается оценивать факт ведения экологического учёта. Непрерывное отслеживание эффективности экологических затрат будет способствовать реализации мероприятий, направленных на минимизацию экологического следа, оставляемого предприятиями масложирового производства [58].

В рамках оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла обозначим экологический критерий, как Env.cr. (от англ. Environmental criterion (for fat and oil production circular efficiency)). Порядок перевода значений показателей оценки данного критерия в баллы представим в таблице 39.

Таблица 39 – Предлагаемая шкала перевода значений показателей оценки экологического критерия в баллы в рамках системы оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

№ п/п	Показатель оценки	Значение, N, O, P, Q	Оценка в баллах	Значение, N, O, P, Q	Оценка в баллах	Значение, N, O, P, Q	Оценка в баллах
1	Наличие жалоб граждан, проживающих в ареале функционирования предприятия на запах, связанный с его производственной деятельностью, N;	более 1 жалобы в год	0	1 жалоба в год	0,5	отсутствуют	1
2.1	Объём технологических выбросов в атмосферу от предприятия, O ₁ ;	более гос. норм.	0	соотв. гос. нормам	0,25	менее гос. норм.	0,5
2.2	Объём технологических выбросов от отдельных аппаратов и участков предприятия, O ₂ ;	более гос. норм.	0	соотв. гос. нормам	0,25	менее гос. норм.	0,5
3	Использование вторичных сырьевых ресурсов в процессе производства, P;	не используются	0	составляют менее 30% сырья	0,5	составляют более 30% сырья	1
4	Ведение экологического учёта, Q	отсутствует	0	ведётся менее 3-х лет	0,5	ведётся более 3-х лет	1
Итого			0	Итого	2	Итого	4

Как и критерий отходности экологический критерий включает четыре показателя оценки. На наш взгляд, именно критерий отходности и экологический критерий являются основополагающими на начальном этапе построения экономики замкнутого цикла масложирового производства. В таблице 40 представлена интерпретация значений показателей оценки экологического критерия.

Максимальное значение экологического критерия оценки составляет 4. При этом предполагается, что на масложировом производстве отсутствуют жалобы от граждан, проживающих в ареале функционирования предприятия, на

загрязнение окружающей среды, объёмы технологических выбросов минимальны, а также более, чем в течение трёх лет ведётся экологический учёт.

Таблица 40 - Интерпретация значений экологического критерия в процессе оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

Результаты оценки экологического критерия, Env.cr., баллов	0-1	1,1-2,9	3-4
Уровень развития защиты окружающей среды на предприятии для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла	низкий	средний	высокий

Высокие значение критерия отходности производства и экологического критерия могут свидетельствовать о формировании и развитии процессов экономики замкнутого цикла на предприятиях масложировой отрасли АПК. Как ключевые критерии в общей структуре методики оценки их суммарное значение выше значений прочих критериев.

Ещё одним критерием оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла является финансовая составляющая. Анализ затрат на внедрение циркулярных процессов и их сопоставление с потенциальными выгодами от внедрения – неотъемлемая часть построения результативной экономики замкнутого цикла.

Использование вторичных сырьевых ресурсов и отходов в качестве сырья будет способствовать экономии средств. Что, в свою очередь, станет основой высвобождения части финансовых ресурсов, которые, при прочих равных условиях, дефицитны у каждого производственного предприятия.

Отличительной особенностью результатов масложирового производства, кроме прочего, является формирование большого объёма вторичных сырьевых ресурсов, которые могут быть использованы как в рамках данного предприятия, так и могут проданы на сторону. Доходы от реализации такого рода сырья способствуют формированию отдельного дополнительного источника финансирования основной хозяйственной деятельности.

Помимо непосредственно вторичных сырьевых ресурсов могут подлежать реализации и отходы масложирового производства. В предыдущем пункте ис-

следования нами были предложены карты использования вторичных сырьевых ресурсов и отходов масложирового подкомплекса при построении экономики замкнутого цикла в рамках различных сфер экономики. Таким образом, реализация отходов производства масел и жиров может способствовать выделению нового источника доходной части бюджета предприятия.

С другой стороны, в случае утилизации отходов своими силами или с помощью сторонней организации представитель масложирового производства несёт определённые затраты. При этом чем масштабнее объём отходов, подлежащих захоронению и сжиганию и, в тоже время, чем меньше отходов, пригодных для дальнейшей переработки, тем больше затраты на их утилизацию.

Размер оплаченных штрафов в результате нарушение требований в области охраны окружающей среды также является одним из показателей оценки эффективности масложирового производства замкнутого цикла, входящих в финансовый критерий. Различного рода нарушения в сфере охраны окружающей среды влекут за собой дополнительные, зачастую существенные затраты, что снижает экономическую эффективность финансово-хозяйственной деятельности по производству масел и жиров.

Обозначим финансовый критерий оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла, как $F_n.cr.$ (от англ. Financial criterion (for fat and oil production circular efficiency)). Перевод значений показателей оценки данного критерия в баллы предлагается производить в следующем порядке (таблица 41).

В рамках финансового критерия оценки циркулярных процессов масложирового производства предлагается рассчитывать три показателя оценки. Его максимальное значение, при этом, составит три балла. Интерпретация результатов оценки представим в таблице 42.

Финансовый критерий скорее показывает результат внедрения системных процессов экономики замкнутого цикла на предприятии или отсутствие такового. При этом высокое значение финансовых результатов свидетельствует об эффективном масложировом производстве циркулярного типа, когда форми-

руются дополнительные доходы от реализации вторичных сырьевых ресурсов и отходов, а также когда минимизированы расходы на утилизацию отходов и оплату экологических штрафов.

Таблица 41 – Шкала перевода значений показателей оценки финансового критерия в баллы в рамках предлагаемой системы оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

№ п/п	Показатель оценки	Значение, R, S, T	Оценка в баллах	Значение, R, S, T	Оценка в баллах	Значение, R, S, T	Оценка в баллах
1	Доля доходов от реализации и использования вторичных сырьевых ресурсов и отходов в общем объеме выручки от реализации предприятия, R;	менее 1%	0	от 1% до 3%	0,5	более 3%	1
2	Доля затрат на утилизацию отходов в общем объеме себестоимости выпускаемой продукции, S;	более 1%	0	от 0,5% до 1%	0,5	менее 0,5%	1
3	Размер оплаченных штрафов в результате нарушения требований в области охраны окружающей среды, T.	более 100 тыс. руб. в год	0	от 50 до 100 тыс. руб. в год	0,5	менее 50 тыс. руб. в год	1
Итого			0	Итого	1,5	Итого	3

В совокупности все представленные выше критерии оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла можно объединить в один интегрированный показатель, обозначим его, как CEE IndexF&OP, (от англ. Circular Economy Efficiency Index for Fat-and-Oil Production).

Таблица 42 - Интерпретация значений финансового критерия в процессе оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

Результаты оценки финансового критерия, Fn.cr., баллов	0-1	1,1-1,9	2-3
Финансовые результаты предприятия по итогам внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла	низкий	средний	высокий

Формула расчёт данного показателя будет представлять собой сумму всех критериев оценки, предложенных в данном пункте исследования:

$$CEE\ Index_{F\&OP} = Staff\ cr. + Org.\ cr. + Infr.\ cr. + PW.\ cr. + Env.\ cr. + Fn.\ cr., \quad (17)$$

где $CEE\ Index_{F\&OP}$, (от англ. Circular Economy Efficiency Index for Fat-and-Oil Production) - интегрированный индекс формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла;

$Staff\ cr.$ (от англ.: Staff criterion (for fat and oil production circular efficiency) - кадровый критерий оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла;

$Org.\ cr.$ (от англ.: Organizational criterion (for fat and oil production circular efficiency) - организационный критерий оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла;

$Infr.\ cr.$ (от англ.: Infrastructure criteria (for fat and oil production circular efficiency) - инфраструктурный критерий оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла;

$PW.\ cr.$ (от англ.: Production Waste criterion (for fat and oil production circular efficiency) - критерий отходности производства при оценке формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла;

$Env.\ cr.$ (от англ. Environmental criterion (for fat and oil production circular efficiency) - экологический критерий оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла;

$Fn.\ cr.$ (от англ. Financial criterion (for fat and oil production circular efficiency) - финансовый критерий оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла.

Максимальное значение показателя циркулярного масложирового производства $CCE\ Index_{F\&OP}$ составляет 20. При этом изменение его значения зависит от значений каждого составляющего критерия оценки. Распределение результатов оценки в соответствии с уровнем экономики масложирового производства замкнутого цикла представим в таблице 43.

Если значение интегрированного показателя циркулярной экономики масложирового производства, $CCE\ Index_{F\&OP}$, варьируется от 0 до 6,7, то процессы экономики замкнутого цикла на предприятии отсутствуют. При результатах оценки от 6,8 до 13,7 производство находится на стадии перехода от экономики линейного типа к экономике замкнутого цикла. В случае функционирования экономики полного замкнутого цикла на основе сформированной вторичной ресурсной базы, значения в интервале от 13,8 до 20.

Таким образом, в процессе развития методических подходов к оценке формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла предложена авторская методика оценки. Среди основных критериев оценки выбраны:

- во-первых, кадровый;
- во-вторых, организационный;
- в-третьих, инфраструктурный;
- в-четвёртых, критерий отходности производства;
- в-пятых, экологический;
- в-шестых, финансовый.

В рамках каждого критерия оценки выделены соответствующие показатели оценки. Сформированы шкалы перевода значений показателей оценки в баллы. Представлена интерпретация значений каждого критерия в соответствии с уровнем развития каждой составляющей производственной системы для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла.

В совокупности все предложенные критерии оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла объединены в один интегрированный показатель.

Таблица 43 – Интерпретация итоговых результатов оценки формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла

Критерий оценки	Показатель	Значение показателя		
Кадровый критерий	Результаты оценки кадрового критерия, Staff cr., баллов	0-1,3	1,4-2	2,1-3
	Уровень развития кадрового потенциала для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла	низкий	средний	высокий
Организационный критерий	Результаты оценки организационного критерия, Org.cr., баллов	0-1,4	1,5-2	2,1-3
	Уровень развития организационного потенциала предприятия для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла	низкий	средний	высокий
Инфраструктурный критерий	Результаты оценки инфраструктурного критерия, Infr.cr., баллов	0-0,5	0,6-1,5	1,6-3
	Уровень развития инфраструктуры предприятия для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла	низкий	средний	высокий
Критерий отходности производства	Результаты оценки критерия отходности производства, PW.cr., баллов	0-1	1,1-2,9	3-4
	Уровень организации работы с отходами на предприятии для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла	низкий	средний	высокий
Экологический критерий	Результаты оценки экологического критерия, Env.cr., баллов	0-1	1,1-2,9	3-4
	Уровень развития защиты окружающей среды на предприятии для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла	низкий	средний	высокий
Финансовый критерий	Результаты оценки финансового критерия, Fn. cr., баллов	0-1	1,1-1,9	2-3
	Финансовые результаты предприятия по итогам внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла	низкие	средние	высокие
Интегрированный показатель формирования вторичной базы экономики замкнутого цикла	Результаты оценки итогового критерия, баллов	0-6,7	6,8-13,7	13,8-20
	Характеристика производственной системы с точки зрения замкнутости функционирования	циркулярная экономика отсутствует	на стадии перехода от экономики линейного типа к экономике замкнутого цикла	экономика замкнутого цикла

Для апробации предлагаемой методики нами были выбраны предприятия масложировой отрасли Краснодарского края, в производственном процессе которых есть переработка отходов и получение побочной продукции (таблица 44).

Оценить показатели предлагаемой нами методики возможно с помощью экспертной оценки. Мониторинг стратегических и тактических планов развития, а также отчётов руководства по итогам определённых отчётных периодов может стать основой оценки участия высшего руководства предприятия.

Таблица 44 – Предприятия масложировой отрасли АПК Краснодарского края в производственном процессе которых есть переработка отходов и получение побочной продукции

Предприятия	Основная деятельность	Адрес в Краснодарском крае
«Кубанская продукто-вая компания»	Производит фасованное и наливом растительное масло, жмых и шрот	г. Кореновск, ул. Маяковского, 18
«Кронос»	Производит нерафинированное подсолнечное и рапсовое масло первого сорта, жмых	г. Кропоткин, ул. Магистральная, 63
«Южный полюс»	Производит рафинированное, дезодорированное, вымороженное подсолнечное масло и гранулированный жмых	г. Кропоткин, ул. Шоссейная, 26
«Калининский маслозавод»	Перерабатывает семечки подсолнечника, производит подсолнечное масло первого отжима и доработанное (рафинированное, дезодорированное)	ст. Калининская, ул. Заводская, 126
«Маслозавод Васюринский»	Производит соевый кормовой жмых, масло соевое нерафинированное 1-го сорта, сою экструдированную полножирную и подсолнечное нерафинированное масло 1-го сорта	ст. Васюринская, ул. Комсомольская, 49
«Росинка»	Производит натуральное масло первого холодного отжима: тыквенное, из зародышей кукурузы, кунжутное и льняное	ст. Брюховецкая, ул. Пролетарская, 147

Посредством анкетирования сотрудников данных предприятий занимающих руководящие должности по всем шести критериям предлагаемой нами методики нами было проведено анкетирование. Результаты переведены в балльную оценку и представлены в таблице 45.

Анализируя полученные данные, следует отметить, что все выбранные предприятия в своем производственном процессе частично осуществляют переработку отходов и получение побочной продукции. Но в то же время интегри-

рованный показатель, CEE IndexF&OP представлен в диапазоне 6,8-13,7 баллов, что свидетельствует - производство на стадии перехода от экономики линейного типа к экономике замкнутого цикла.

Таблица 45 – Результаты апробации методики и расчет интегрированного показателя формирования вторичной базы экономики замкнутого цикла предприятий масложировой отрасли АПК в Краснодарском крае

Предприятия	Критерий						Интегрированный показатель эффективности циркулярной экономики масложирового производства,
	Кадровый	Организационный	Инфраструктурный	Отходности производства	Экологический	Финансовый	
«Кубанская продуктовая компания»	1,8	2	1,4	2,6	2,5	1,4	11,7
«Кронос»	2	1,7	1,2	2,4	2,3	1,5	11,1
«Южный полюс»	1,4	1,7	0,8	2,1	2,6	1,6	10,2
«Калининский маслозавод»	1,5	1,6	1,2	2,3	2,3	1,7	10,6
«Маслозавод Васюринский»	1,6	1,8	1,3	2,4	1,9	1,5	10,5
«Росинка»	1,7	1,9	0,9	1,9	2,1	1,9	10,4

С точки зрения замкнутости функционирования – «Производство на стадии перехода от экономики линейного типа к экономике замкнутого цикла».

Таким образом, предлагаемая нами методика выявляет, что на данных предприятиях есть некоторые элементы экономики замкнутого цикла, предприятия используют переработку отходов и получают побочную продукцию, наилучший результат у «Кубанской продуктовой компании», то есть предприятия имеют хороший потенциал к переходу к экономике полного замкнутого цикла.

3.3 Алгоритмизация экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК и рекомендации мер государственной поддержки

Экономика замкнутого цикла и связанные с ней циркулярные процессы экономически более результативны, чем линейная финансово-хозяйственная деятельность. В современных условиях дефицитности и высокой стоимости основных ресурсов возрастает необходимость выбора новых источников энергии, сырья и материалов. Использование вторичных сырьевых ресурсов и отходов в масложировом производстве будет способствовать не только решению данной проблемы, но и повышению экономической эффективности основного производства.

В силу специфики и современных особенностей финансово-хозяйственной деятельности предприятий масложировой отрасли АПК экономика замкнутого цикла может быть сформирована в различных формах. В зависимости от степени вовлечения отходов в производство, а также от субъектов их использования результативность масложировой отрасли АПК может достигаться: во-первых, в рамках экономики полного замкнутого цикла; во-вторых, в рамках экономики неполной замкнутости; в-третьих, в рамках экономики полного замкнутого цикла смешанного типа; в-четвёртых, в рамках экономики неполной замкнутости смешанного типа.

Экономика полного замкнутого цикла предполагает полное вовлечение отходов в процесс производства и в то же время использование или утилизацию отходов силами предприятия масложирового производства. На современном этапе развития в реальном секторе такой вариант не представлен. Однако, данный вид экономики замкнутого цикла, как целевой и эталонный, также требует алгоритмизации достижения эффективности. Представим матрицу результативности экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК в таблице 46.

В рамках циркулярной экономики полного замкнутого цикла отходы в полном объёме будут вовлечены в процесс общественного воспроизводства.

Таблица 46 – Матрица эффективности экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК

№ п/п	Фазы замкнутого цикла масложирового производства	Экологическая безопасность	Экономическая эффективность	Социальное благополучие
1	Закупка/ выбор сельскохозяйственных ресурсов (семена масличных культур)	<ul style="list-style-type: none"> - расширение использования вторичных сырьевых ресурсов; - сокращение воздействия на окружающую среду; - снижение экологической нагрузки и т.д. 	<ul style="list-style-type: none"> - экономия на закупке сырья; - снижение себестоимости масложировой продукции; - повышение рентабельности масложировой продукции (ROM↑) и т.д. 	Курс на безотходное производство будет способствовать улучшению экологической составляющей сферы жизнедеятельности человека, что улучшит качество и условия жизни общества.
2	Производство масложировой продукции	<ul style="list-style-type: none"> - снижение выбросов, включая технологические, в окружающую среду; - сокращение отходов; - ведение экологического учёта и т.д. 	<ul style="list-style-type: none"> - увеличение выручки от реализации в результате реализации продукции переработки ВСП и отходов; - увеличение прибыли за счёт увеличения выручки и одновременного снижения себестоимости; - рост показателей рентабельности, включая общую рентабельность (R↑) и т.д. 	<ul style="list-style-type: none"> - появление новых рабочих мест по причине формирования новых направлений сбыта; - увеличение налоговых поступлений в результате роста финансовых результатов предприятий и т.д.
3	Распределение масложировой продукции в соответствии с потребностями общества	Сокращение излишка масложировой продукции на рынке будет способствовать сокращению отходов, снижению уровня эксплуатации природных ресурсов и т.д.	Снижение дефицита или излишка масложировой продукции на рынке будет способствовать приближению цен реализации к равновесной рыночной цене.	Повышение доступности масложировой продукции в результате рыночных изменений и, в тоже время, сокращение объёмов невостребованной продукции.
4	Использование ВСП и отходов масложирового производства в качестве ресурсов для новых производств	Сокращение отходов и, как следствие, снижение экологического следа производственной деятельности.	Экономия на первичном сырье будет способствовать развитию научно-технического прогресса, созданию новых производств, новых технологий, что внесёт свой вклад в расширение национальной экономики.	Сохранение природных ресурсов для будущих поколений. Появление новых технологий переработки отходов, производств новых видов продукции, которые могут способствовать более полному удовлетворению потребностей общества.

Построение экономики замкнутого цикла в рамках масложирового производства предполагает ряд последовательных шагов, при которых выполняются следующие условия: изменение роли отходов от неизбежного результата про-

изводственной и потребительской деятельности, не подлежащего дальнейшему использованию, до полноценного вида ресурсов, способствующего сокращению дефицита ресурсов, эксплуатации природных ресурсов, увеличению финансовых результатов экономических агентов и т.д. Кроме того, увеличивается жизненный цикл готовой продукции

Для пищевой продукции данную концепцию применить затруднительно. Однако, сокращение объёма пищевых отходов, может стать одним из наиболее ощутимых положительных эффектов организации экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли. Пищевые отходы составляют наибольшую часть твёрдых коммунальных отходов [139]. Эта проблема настолько велика, что начиная с 2021 г. Организация Объединённых Наций мониторит изменение индекса пищевых отходов. По итогам 2022 г. пищевые отходы в мировом масштабе составили более 1 млрд т продуктов питания, что составляет порядка 1/5 доступной еды [194].

Представим алгоритм построения эффективности экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК на рисунке 40.

Необходимо отметить, что построение эффективной экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК, рассмотренного на примере производства подсолнечного масла, предполагает функционирование целого комплекса, в рамках которого производится не только основная масложировая продукция, но и формируется животноводство, а также производство кормовых добавок. В реальном секторе такие возможности формируются лишь у крупных предприятий, агрохолдингов.

Первый подготовительный этап представленного алгоритма – закупка или выбор сельскохозяйственного сырья. В рамках финансово-хозяйственной деятельности крупных агропромышленных предприятий, часто групп, функционируют собственные сельскохозяйственные, растениеводческие компании. В таком случае принимается решение о выборе партии семечки. В случае отдельного завода-производителя растительных масел соответствующее сельскохозяйственное сырьё будет закупаться. При этом выбор производителя, внедряющего

циркулярные процессы производства, будет приоритетным. Концепция построения экономики полного замкнутого цикла предполагает не только внедрение циркулярных процессов в собственное производство, но и распространение этой идеи среди своих поставщиков и контрагентов. В этой связи предпочтение должно отдаваться тем компаниям, которые готовы и внедряют соответствующие подходы.

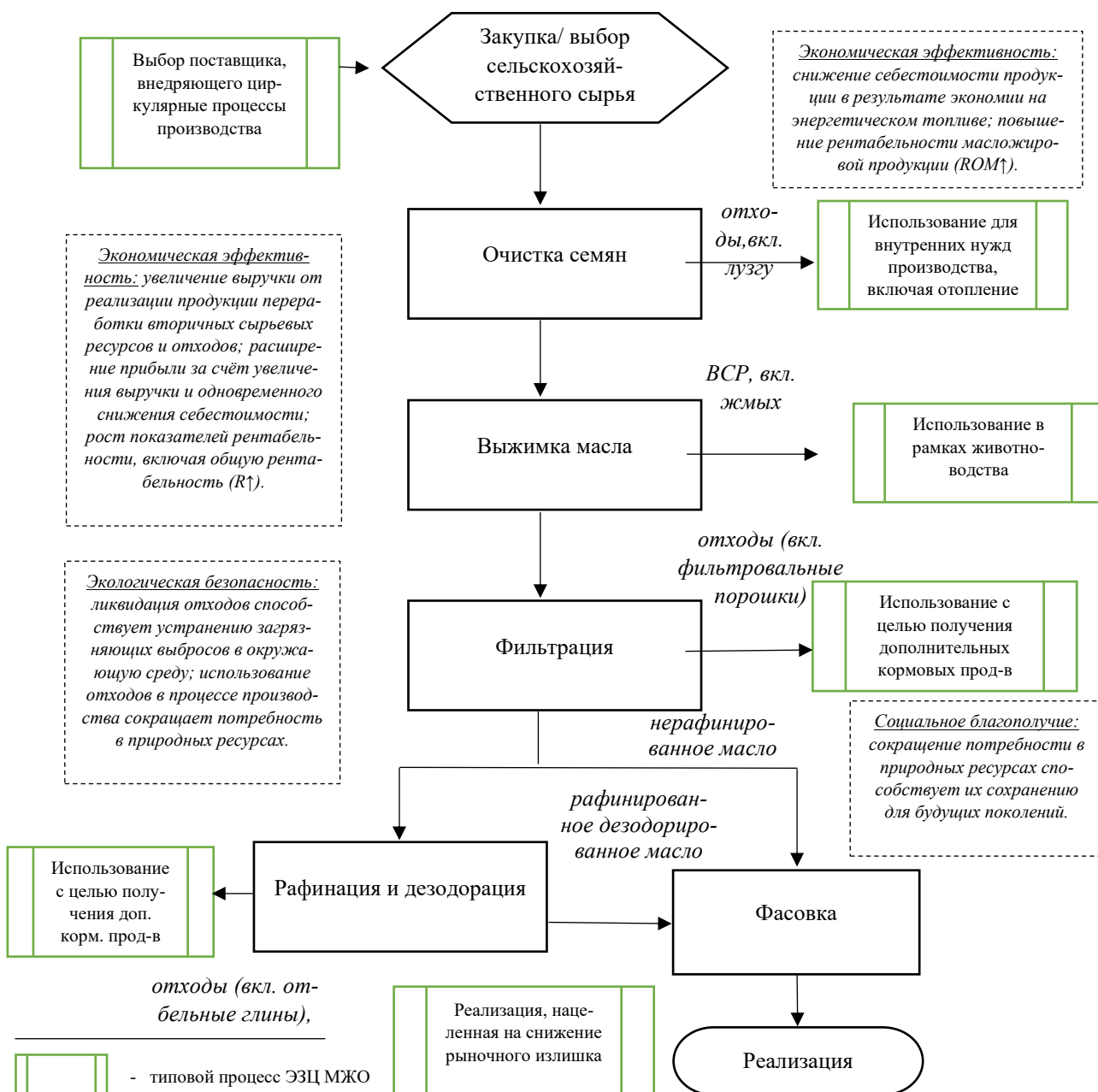


Рисунок 40 - Алгоритм построения эффективной экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК (на примере производства подсолнечного масла)

В результате следующего укрупнённого этапа производства подсолнечного масла формируется одна из наиболее крупных частей отходов масложирового производства – отходы очистки семян. В современных условиях, в большинстве случаев такие отходы складываются на полигонах твёрдых бытовых отходов [137]. Однако, в условиях экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК они должны использоваться для производственных нужд, например, для отопления производственных помещений. Кроме того, они могут служить эффективной кормовой добавкой при кормлении животных и птицы, как было предложено в первой части третьей главы данного исследования.

Выжимка масла представляет собой наиболее результативный производственный этап с точки зрения объёма формирования вторичных сырьевых ресурсов. Их использование в рамках животноводства внутри предприятия возможно при условии его наличия в рамках агропромышленного комплекса. Большой объём жмыха и шрота, который формируется в процессе выжимки масла помимо основного продукта, способствуют существенной экономии на закупке кормового сырья для животных, на закупке сырья для производства кормовых продуктов.

По итогам фильтрации также формируются одна из наиболее объёмных частей отходов масложирового производства - фильтровальные порошки. В современных условиях формируются технологии по созданию дополнительных кормовых добавок посредством экструдирования и прессования такого рода неиспользуемых результатов производства масле и жиров. Отметим, что для переработки отходовных фильтровальных порошков необходимо создание соответствующих производственных участков, закупка оборудования и т.д. Такие условия в краткосрочном периоде также возможны в условиях функционирования многопрофильного агропромышленного комплекса.

В рамках производства рафинированного и дезодорированного масла следующей стадией производства представляет собой рафинацию и дезодорацию. В данном случае формируется большое количество отбельных глин. В случае линейной экономики их утилизируют. При построении экономики за-

мкнутого цикла они должны подлежать переработке, например, с целью создания кормовых продуктов.

В процессе формирования эффективной экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК формируются типовые процессы. Среди них основными будут выступать такие, как: во-первых, выбор поставщика, внедряющего циркулярные процессы производства; во-вторых, использование отходов очистки семян для внутренних нужд производства, включая отопление; в-третьих, использование жмыха и шрота в рамках животноводства; в-четвёртых, использование отходов фильтровальных порошков и отбельных глин с целью получения дополнительных кормовых продуктов; в-пятых, реализация, нацеленная на ликвидацию рыночного излишка.

Сокращение или полноценная ликвидация излишка масложировой продукции на рынке будет способствовать повышению эффективности финансово-хозяйственной деятельности самого производителя. Наличие невостребованной продукции на рынке становится причиной низкой покупательной активности потребителей. В такой ситуации производитель зачастую вынужден снижать цены, чтобы распродать сформированный излишек. В условиях его отсутствия производство работает без подобных перебоев.

Кроме того, отсутствие рыночного излишка способствует формированию рационального потребления. Система рационального потребления нацелена на жизнедеятельность человека, при которой образование отходов сводится к нулю. Что становится основой минимизации эксплуатации природных ресурсов.

Такого рода процесс реализации готовой продукции также можно назвать рациональным. Его развитие возможно в случае непрерывного мониторинга основных тенденций изменения спроса на масложировую продукцию, сокращения остатков нереализованной продукции в точках розничных продаж.

Продление жизненного цикла масложировой, как и любой другой готовой пищевой продукции, не представляется возможным. Однако, упаковка (для масложировой продукции это пластиковые, стеклянные, металлические ёмкости, пергамент, фольга и т.д.) может получить новый функционал в случае об-

работки или переработки. Для чего необходима отлаженная система раздельного сбора, сортировки, обработки и распределения использованной упаковки.

Построение экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК влечёт за собой формирование синергетического эффекта. С точки зрения экономической эффективности использование отходов очистки семян, например, в целях отопления становится основой снижения себестоимости продукции в результате экономии на энергетическом топливе. Таким образом происходит повышение рентабельности масложировой продукции (ROM↑).

Кроме того, стимулируется увеличение выручки от реализации в результате организации сбыта вторичных сырьевых ресурсов, растёт прибыль за счёт увеличения выручки и одновременного снижения себестоимости, в результате чего улучшаются показатели рентабельности, включая общую рентабельность (R↑). Перечислим финансово-экономические показатели, которые улучшаются с внедрением циркулярных процессов в масложировое производство: выручка от реализации; себестоимость; все виды прибыли; показатели ликвидности и платёжеспособности; показатели деловой активности; показатели финансовой устойчивости; показатели рентабельности; доля доходов от реализации и использования вторичных сырьевых ресурсов (жмыха, штора) и отходов в общем объёме выручки от реализации предприятия; доля затрат на утилизацию масложировых отходов в общем объёме себестоимости выпускаемой продукции.

Кроме того, улучшается ряд специфических показателей, как которые, с одной стороны не относятся к производственной группе, но с другой – определяют эффективность микроэкономики производителя масле и жиров в целом. Представим их на рисунке 41. В рамках специфических показателей эффективности масложировой микроэкономики замкнутого цикла также выделены производительность труда и выход масложировой продукции из единицы сельскохозяйственного сырья. Они будут увеличиваться с развитием циркулярных процессов.

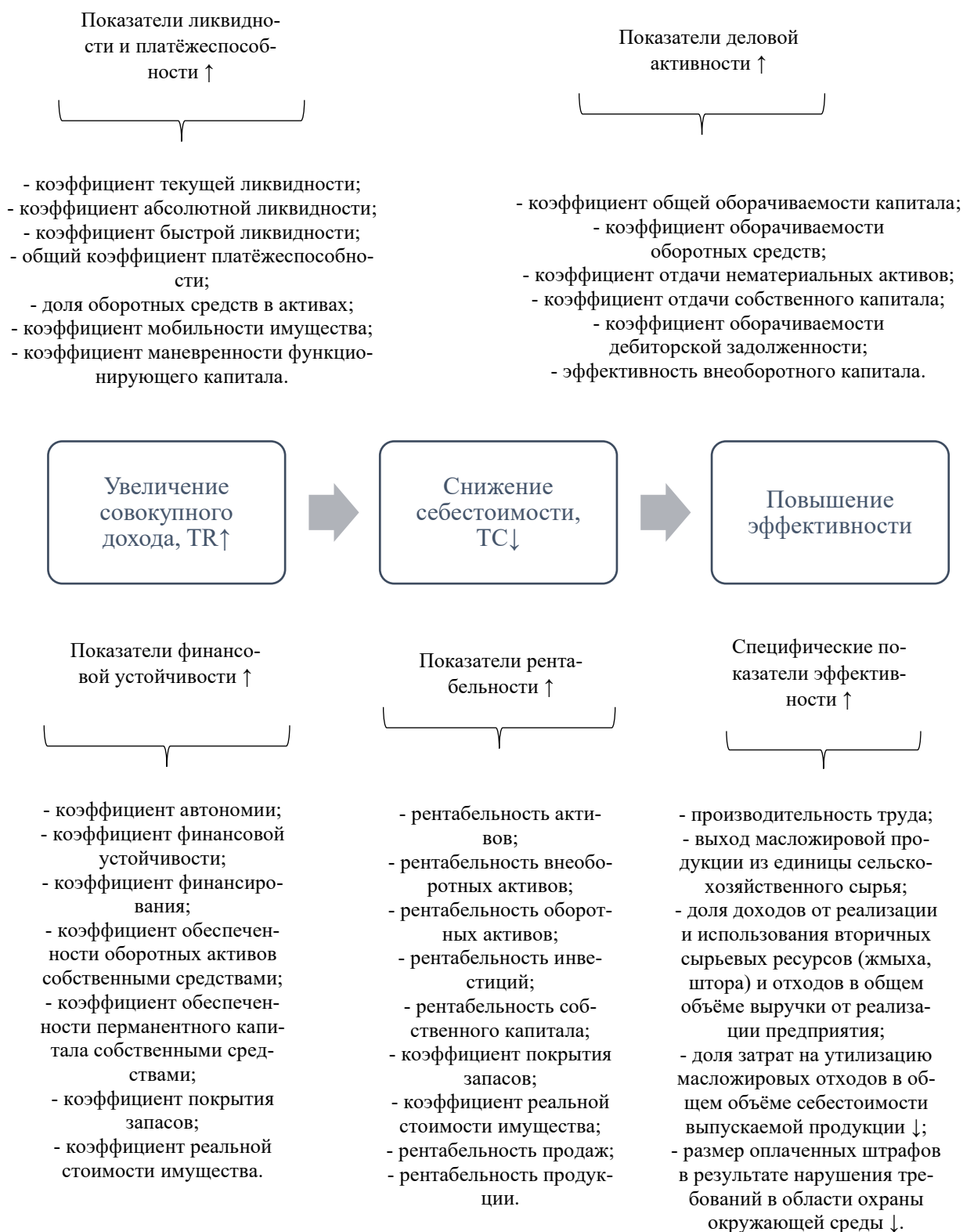


Рисунок 41 - Финансово-экономические показатели, которые улучшаются с внедрением циркулярных процессов в рамках масложирового производства

Организация и развитие производства продукции переработки отходов будет способствовать росту общего объема производства. При условии несущест-

ственного наращивания численности персонала производительность труда в целом на масложировом производстве будет расти.

Выход масложировой продукции из единицы сельскохозяйственного сырья также будет увеличиваться по причине использования уже готовых вторичных сырьевых ресурсов и отходов в качестве сырья. Таким образом, первичное сырьё будет использоваться не один раз и его продуктивность возрастет.

Сокращение размера оплаченных штрафов в результате нарушения требований в области охраны окружающей среды произойдет в результате снижения экологической нагрузки масложирового производства циркулярного типа. С одной стороны, данный показатель связан с экологической составляющей, однако, он напрямую влияет на объём располагаемых денежных средств предприятия.

В рамках экологической безопасности ликвидация отходов способствует устранению загрязняющих выбросов в окружающую среду. В свою очередь использование отходов в процессе производства сокращает потребность в природных ресурсах. В перспективе развития экономики замкнутого цикла в реальном секторе экономики в качестве результатов сформируется экономия на затратах, в настоящее время необходимых для закупки первичного сельскохозяйственного сырья – масличных культур.

И, наконец, социальная составляющая. Социальное благополучие возрастает, так как сокращение потребности в природных ресурсах способствует их сохранению для будущих поколений.

Кроме того, рациональное производство стимулирует рациональное потребление, улучшаются экологические условия жизни людей. Что способствует повышению уровня и качества жизни населения.

Использование вторичных сырьевых ресурсов и отходов в качестве сырья для производства новых товаров будет способствовать снижению их себестоимости, что должно стать основой снижения или предотвращения существенного роста цен на экологичную продукцию. Таким образом, формируется основа

снижения социальной напряжённости по поводу появления новой производственной и потребительской концепции экономики замкнутого цикла.

В рамках экономики полного замкнутого цикла смешанного типа будут дополнительно представлены процессы продажи ВСП и отходов контрагентам, которые в рамках своего производства замыкают производственный цикл организацией переработки и реализации соответственно продукции из ВСП и отходов основного масложирового производства. Типовые процессы ЭЗЦ МЖО останутся теми же, что и в рамках экономики полного замкнутого цикла.

В современных условиях развития науки и техники встречаются предприятия масложирового производства, где возможно построение экономики неполной замкнутости. В данном случае также предложено деление на непосредственно экономику неполной замкнутости и экономику неполной замкнутости смешанного типа.

В первом случае производитель самостоятельно утилизирует часть отходов и вторичных сырьевых ресурсов, которые не могут быть задействованы в его производственных условиях. Однако, в связи с необходимостью соблюдения юридических формальностей, финансовыми особенностями такой вариант развития финансово-хозяйственной деятельности в реальном секторе не распространён. Зачастую в процессе утилизации отходов участвует специализированная организация. Кроме того, чаще всего переработкой вторичных сырьевых ресурсов и отходов занимаются контрагенты производителя соответствующего профиля деятельности.

Так как в рамках такого рода комплексного производства вторичные сырьевые ресурсы и отходы подлежат переработке, то мы рассматриваем его как экономику замкнутого цикла неполной замкнутости смешанного типа.

Представим алгоритм построения эффективной экономики замкнутого цикла неполной замкнутости смешанного типа масложировой отрасли АПК на рисунке 42.

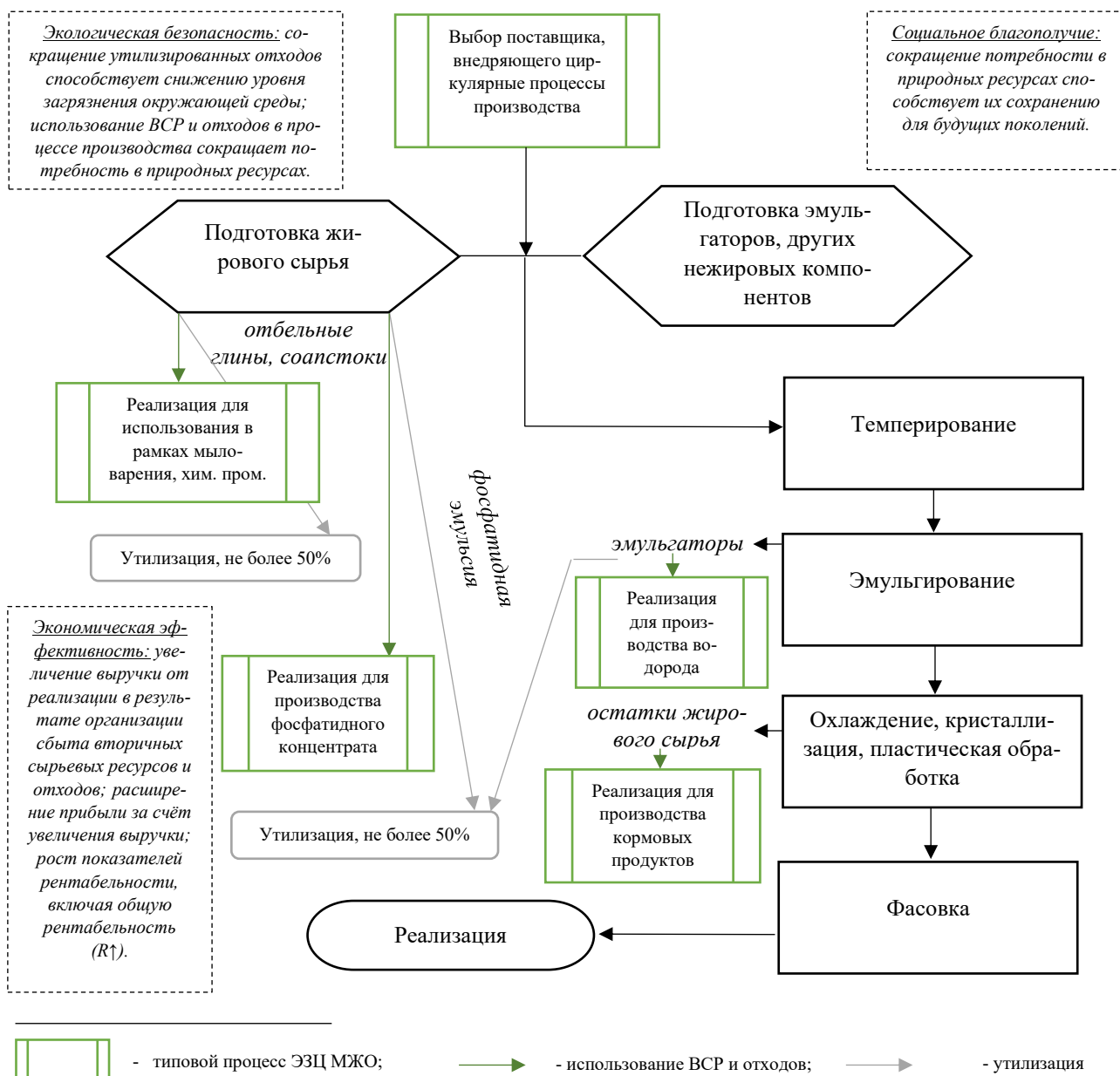


Рисунок 42 - Алгоритм построения эффективной экономики замкнутого неполной замкнутости смешанного типа масложировой отрасли АПК (на примере производства маргарина)

Отличительной особенностью эффективной экономики замкнутого цикла неполной замкнутости смешанного типа является, с одной стороны, реализация на сторону неиспользуемых в основном производства вторичных сырьевых ресурсов и отходов с целью последующей использования в рамках других отраслей промышленности. И, с другой стороны, утилизация не более, чем 50% отходов. Такая цифра связана со стремлением задействования максимального объёма отходов производства в условиях функционирования экономики за-

мкнутого цикла.

Однако, в современных условиях развития экономики России такая цель может рассматриваться, как амбициозная. Так как среди ключевых показателей достижения национальной цели «Экологическое благополучие» Президентом страны установлено «вовлечение в хозяйственный оборот не менее чем 25 процентов отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов и сырья» [149]. Но также отметим, что предлагаемое нами условие (утилизации не более, чем 50 % отходов масложирового производства) в рамках построения эффективной экономики замкнутого цикла неполной замкнутости не противоречит данной национальной цели.

К типовым процессам экономики замкнутого цикла масложировой отрасли в данном случае будут относиться все процессы, связанные с реализацией для дальнейшего использования ВСР и отходов. Однако, так как они будут использоваться не в рамках основного производства, а других отраслях промышленности, то такой экономический эффект, как снижение себестоимости, наблюдаться не будет.

Кроме того, сокращение экологического следа в рамках экономики замкнутого цикла неполной замкнутости будет происходить гораздо медленнее, чем в условиях экономики полного замкнутого цикла. Однако, поэтапное сокращение разрешённого уровня утилизации отходов, с 50% до 30%, с 30% до 10%, с 10% до 1%, будет способствовать повышению эффективности экономики замкнутого цикла с учётом современного уровня научно-технического прогресса. Представим предлагаемое изменение в таблице 47.

Таблица 47 – Предлагаемые изменения разрешённого уровня утилизации масложирового производства

Годы	2025-2030	2030-2035	2035-2040	2040-2045
Рекомендованный уровень утилизации отходов масложирового производства	50%	30%	10%	1%

При поступательном сокращении разрешённого уровня утилизации отходов, расширении их использования и задействования в общественном воспро-

изводстве будут увеличиваться результативность формируемой экономики замкнутого цикла.

Если сформировать целевую модель эффективной экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК в целом, то предполагается стимулирование внедрения соответствующих циркулярных процессов на всех предприятиях. Однако, организация производства и реализации продукции переработки ВСП и отходов предприятиями масложировой отрасли АПК требует значительных инвестиционных вложений. Без участия государства не представляется возможным оперативный переход на экономику замкнутого цикла промышленных предприятий, и масложировая отрасль не является исключением.

Для полномасштабного и скорейшего перехода экономики России на циркулярные процессы производства необходимы разработка и утверждение Стратегии перехода к экономике замкнутого цикла. Помимо преимуществ, которые получают предприятия, нацеленные на построение циркулярной экономики, необходимы меры стимулирующего характера. Такой подход стимулировал бы производителей масел и жиров организовывать переработку собственных отходов. Представим зонтичную концепцию построения эффективной экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК на рисунке 43.

Среди мер стимулирующего характера для построения экономики замкнутого цикла можно предложить установление нормативов по внедрению процессов ЭЗЦ в различных отраслях промышленности. Так, в качестве обязательных нормативов для предприятий промышленного производства можно было бы рассмотреть показатель федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» «индекс использования вторичных ресурсов и сырья из отходов в отраслях экономики» (далее - индекс) [100].

Кроме того, можно было бы предложить добавить в систему обязательных показателей внедрения экономики замкнутого цикла в сфере масложирового производства показатели экологического и блока управления отходами (таблица 48).

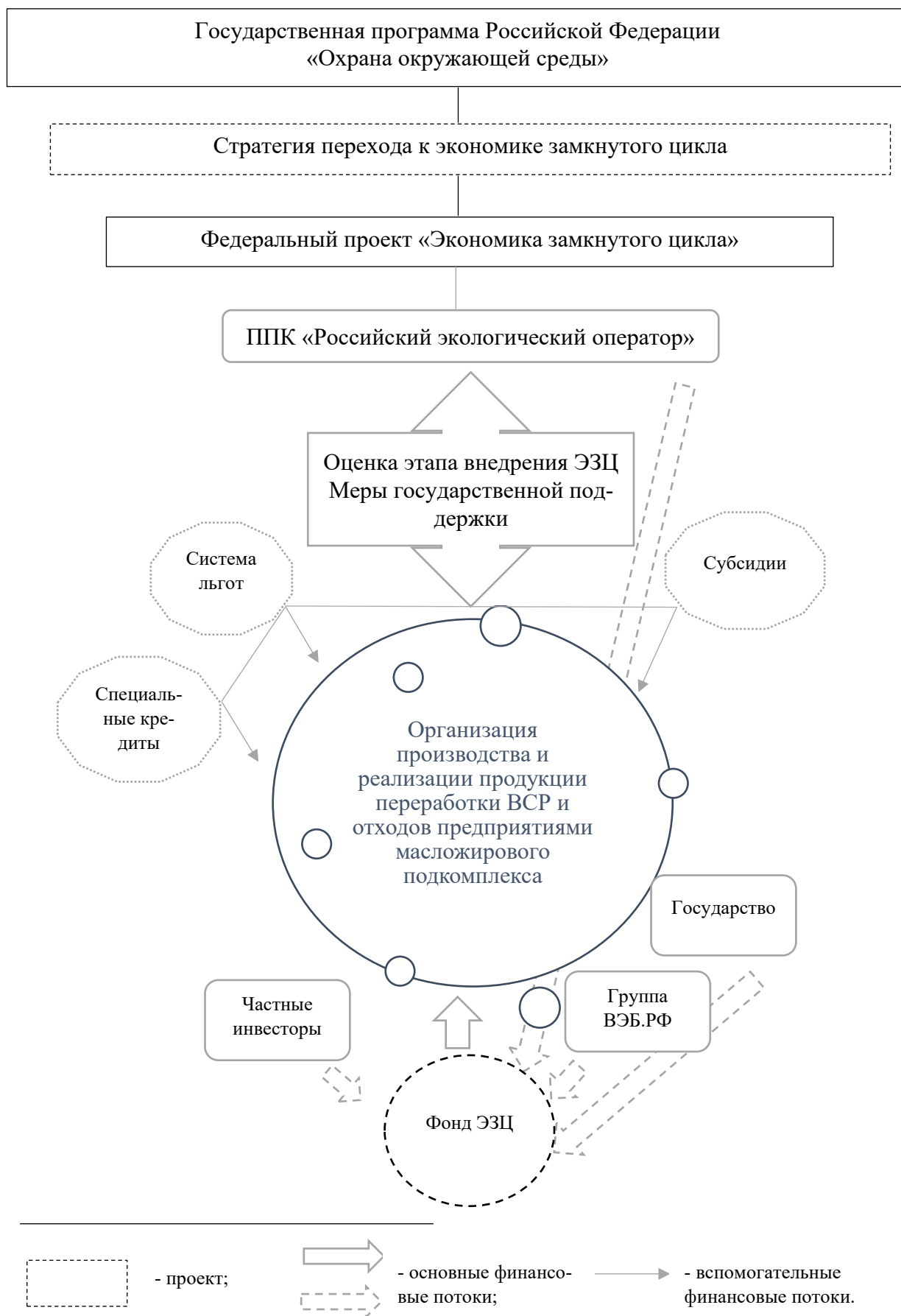


Рисунок 43 – Зонтичная концепция построения эффективной экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК

Таблица 48 – Система показателей внедрения экономики замкнутого цикла в сфере масложирового производства согласно зонтичной концепции

Группа	Организация производства продукции переработки ВСР и отходов	Организация управления отходами	Экологический след
Показатель	«индекс использования вторичных ресурсов и сырья из отходов в отраслях экономики, I» [100].	объём переработанных отходов	объём технологических выбросов в атмосферу от предприятия
Нормативное значение для предприятий ЭЗЦ	более 70%	более 50% отходов	менее государственной нормы
Нормативное значение для предприятий на переходном этапе к ЭЗЦ	$36\% \leq I \leq 70\%$	$\leq 50\%$ отходов	соответствует государственным нормам [128].
Нормативное значение для предприятий на начальном этапе внедрения ЭЗЦ	$5\% \leq I \leq 35\%$	0	более государственной нормы

Производители, обеспечивающие достижение данных показателей, могли бы получать дополнительную поддержку со стороны государства и структур, специально созданных для стимулирования развития циркулярной концепции в стране.

Значения первого показателя, предлагаемого для обязательного выполнения предприятиями в целях построения экономики замкнутого цикла, представлены в федеральном проекте «Экономика замкнутого цикла». Максимальное значение, при этом, установлено в 32 % к 2030 г. (таблица 49).

Таблица 49 – Целевые значения показателя «индекс использования вторичных ресурсов и сырья из отходов в отраслях экономики» в соответствии с паспортом федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» [100].

Годы	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Значение показателя, %	6	8	10	14	17	21	25	28	32

В соответствии с данными целевыми значениями по итогам 2025 г. уровень вовлечения ВСР и отходов в общественное воспроизводство должно составить 14 %, по итогам 2030 г. – уже 32 %. С учётом таких показателей в рамках масложирового производства предложим распределить значение индекса

следующим образом:

- во-первых, от 5 % до 35 %, включительно, - нормативное значение для предприятий на начальном этапе внедрения экономики замкнутого цикла;
- во-вторых, от 36 % до 70 %, включительно, - нормативное значение для предприятий на переходном этапе к экономике замкнутого цикла;
- в-третьих, свыше 70 % - нормативное значение для предприятий экономики замкнутого цикла.

Безусловно, в рамках экономики замкнутого цикла должны функционировать предприятия, стремящиеся к 100 % использованию ВСР и отходов. Относительно сферы исследования, подчеркнём, что отличительная особенность масложирового производства состоит в том, что формируется значительная часть пригодных к использованию вторичных сырьевых ресурсов. В зависимости от вида и состояния сырья, мощности оборудования, технологии переработки и т.д. объём, например, жмыха может варьироваться от порядка 30 % до порядка 60 % общего объёма первичных сельскохозяйственных ресурсов (таблица 50).

Таблица 50 – Баланс сырья «при переработке семян рапса методом однократного окончательного прессования» [75]

№ п/п	Наименование	%
1	Выход масла	35,26
2	Выход жмыха	59,25
3	Съем минерального и органического сора	0,88
4	Потери влаги	4,61
Итого		100

Таким образом, в процессе масложирового производства формируется значительная часть вторичных сырьевых ресурсов. Которые могут быть использованы для производства новых видов продукции, рассмотренных в первой части текущей главы исследования.

Вовлечение же масложировых отходов в процесс общественного воспроизводства в современных условиях развития науки и техники видится затруд-

нительным. В этой связи нормативы показателя объёмов переработанных отходов предлагаются более низкие. Такие как:

– во-первых, 0 % - нормативное значение для предприятий на начальном этапе внедрения экономики замкнутого цикла;

– во-вторых, до 50 % отходов, включительно, - нормативное значение для предприятий на переходном этапе к экономике замкнутого цикла;

– в-третьих, более 50 % отходов - нормативное значение для предприятий экономики замкнутого цикла.

Относительно экологической составляющей в качестве нормативов при построении экономики замкнутого цикла на предприятиях масложировой отрасли предлагается использовать показатель «объём технологических выбросов в атмосферу от предприятия». При этом вне зависимости от этапа внедрения концепции экономики замкнутого цикла данный показатель предлагается сравнивать с государственными нормами, разработанными конкретно для масложировой отрасли.

Так, например, «удельными показателями технологических выбросов в атмосферу от производства растительного масла являются: пыль: 0,97 кг/т готовой продукции; бензин (линия ДС-70): 0,04 кг/т; акролеин: 0,00065 кг/т; от производства майонеза: пары щелочи (NaOH): 0,002 кг/т; от производства хозяйственного мыла: мыльная пыль: 0,002 кг/т; кальцинированная сода: 0,004 кг/т; аэрозоль серной кислоты: 0,060 кг/т; аэрозоль щелочи: 0,00005 кг/т; акролеин: 0,02 – 0,058 кг/т; жирные кислоты: 0,03 – 0,050 кг/т». Отметим, что наибольший удельный показатель среди основных видов производств масложировой промышленности установлен для производства синтетический моющих средств (далее - СМС), «пыль СМС: 1,50 – 1,60 кг/т готовой продукции» [128].

Снижение технологических выбросов ниже установленных государством показателей масложировыми предприятиями может свидетельствовать о развитии циркулярных процессов производства. В качестве нормативных значений

предлагаемого показателя «объём технологических выбросов в атмосферу от предприятия» выбраны следующие:

– во-первых, более утверждённых государством норм - нормативное значение для предприятий на начальном этапе внедрения экономики замкнутого цикла;

– во-вторых, соответствует утверждёнными государством нормам - нормативное значение для предприятий на переходном этапе к экономике замкнутого цикла;

– в-третьих, менее установленных государством норм - нормативное значение для предприятий экономики замкнутого цикла.

В зависимости от уровня развития экономики замкнутого цикла на предприятии масложирового производства предлагаются различные меры государственной поддержки. Если рассматривать предприятия на начальном этапе внедрения экономики замкнутого цикла, предприятия на переходном этапе к экономике замкнутого цикла и предприятия непосредственно экономики замкнутого цикла, то можно предложить распределение мер государственной поддержки по приоритету 3, 2 и 1, соответственно.

Таким образом, предприятия масложирового подкомплекса АПК будут стимулироваться к внедрению циркулярных процессов, переходу от линейного типа хозяйствования к замкнутому. При этом среди мер государственной поддержки выделим такие как:

1) приоритетный доступ первого, второго и третьего, в зависимости от этапа внедрения экономики замкнутого цикла, порядка к государственным закупкам;

2) субсидирование закупки специализированного оборудования для переработки вторичных сырьевых ресурсов и/или отходов;

3) со финансирование организации отдельного сбора отходов;

4) специальное кредитование деятельности по переработке ВСР и/или отходов основного вида деятельности, со сниженной процентной ставкой;

- 5) льготное налогообложение деятельности, включающей переработку отходов;
- 6) финансирование/ со финансирование повышения квалификации и переподготовки сотрудников по программам экономики замкнутого цикла;
- 7) экспертная поддержка на протяжении всего процесса построения экономики замкнутого цикла и т.д.

Финансирование развития экономики замкнутого цикла на предприятиях масложировой отрасли предлагается расширись за счёт создания фонда экономики замкнутого цикла (далее – Фонд ЭЗЦ), основной целью которого станет финансирование проектов экономики замкнутого цикла в различных отраслях экономики России. Среди основных инвесторов можно выделить непосредственно государство, включая группу ВЭБ.РФ, финансирующая «проекты, которые меняют жизнь в городах к лучшему — от модернизации общественного транспорта и строительства школ до развития аэропортов и создания новых предприятий», а также частные инвесторы, среди которых ожидается привлечение и нерезидентов [88].

Отдельное место в формировании Фонда ЭЗЦ может занимать ППК «Российский экологический оператор» (далее - РЭО). Так как одной из её основных целей является «стимулирование инвестиционной активности в сфере обращения ТКО» [94].

Именно на ППК «РЭО» можно было бы возложить ответственность по распределению мер государственной поддержки предприятиям масложировой отрасли в зависимости от этапа внедрения экономики замкнутого цикла на основе результатов их оценки в соответствии с предложенными ранее нами нормативами. Либо, в условиях повсеместного, по отраслевого, внедрения ЭЗЦ, необходимо выделение соответствующих специалистов в рамках каждого отраслевого департамента Минпромторга РФ. Подчеркнём, что основной проблемой внедрения экономики замкнутого цикла, как на предприятиях масложировой отрасли, так и в других сферах экономики являются значительные инвестиционные вложения. И создание предлагаемого Фонда ЭЗЦ будет способство-

вать увеличению инвестиционного потока в производства переработки отходов и вторсырья.

Например, для обеспечения устойчивого и интенсивного развития масложировой промышленности нами предлагается оценить возможность интеграции в структуру действующей государственной поддержки специализированной госпрограммы по субсидированию части процентной ставки по кредитам, привлекаемым на реализацию инвестиционных проектов в рассматриваемом секторе. Так в таблице 51 нами представлены ключевые условия предлагаемой программы по кредитованию.

Таблица 51 – Базовые условия государственной программы по кредитованию инвестиционных проектов в масложировой промышленности

Критерий	Предлагаемые условия
Вид экономической деятельности	ОКВЭД, связанный с производством масложировой продукции
Объем предполагаемых инвестиций	От 10 млн руб. до 10 млрд руб.
Доля собственного капитала в реализуемом проекте	Не менее 50 %
Софинансирование части процентной ставки	Компенсация полного объема действующей ставки рефинансирования
Обеспечения социального эффекта	Создание новых рабочих мест, приток налоговых платежей в бюджетную систему
Форма предоставления	Заявительная основа

Источник: составлено автором.

Таким образом, нами предлагается предоставить возможность субъектам предпринимательской деятельности, осуществляющим реализацию инвестиционных проектов в масложировой сфере, на заявительной основе получить компенсацию части процентной ставки по кредиту в размере полной ставки рефинансирования, действующей на дату выдачи кредита (подписания кредитного договора).

Специализированная государственная программа по субсидированию части процентной ставки по кредитам, привлекаемых на реализацию инвестиционных проектов в масложировую отрасль АПК, для формирования вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК на основе построения

экономики замкнутого цикла, необходима потому что снижает стоимость заемного капитала и тем самым делает экономически жизнеспособными проекты по переработке, повторному использованию вторичных ресурсов, которые часто имеют долгий срок окупаемости и повышенные первоначальные затраты. Это стимулирует внедрение ресурсосберегающих технологий, ускоряет модернизацию оборудования для переработки отходов, повышает конкурентоспособность внутренней сырьевой базы, снижает уязвимость к ценовым шокам, способствует созданию дополнительных рабочих мест и увеличению добавленной стоимости.

Также она призвана снизить повысить возвратность отходов для снижения себестоимости и сократить барьеры для внедрения технологических и ресурсосберегающих решений. Кроме того, субсидирование процента улучшает финансовую устойчивость, снижает потребность в прямых дотациях. В итоге ускоряет переход к замкнутой и более экологичной модели экономики.

При этом для осуществления практической интеграции настоящего предложения в текущую систему мер государственной поддержки инвестиционной деятельности необходимо произвести сначала детализированный расчет среднего объема кредитного капитала, привлекаемого для реализации инвестиционных проектов в масложировой отрасли АПК (таблица 52). Исходные данные по количеству инвестиционных проектов и объему инвестиций в масложировой отрасли АПК в 2025 году взяты с платформы «Инвестиционные проекты России», а доля собственного капитала в инвестиционных проектах в 2022–2024 годах – официальные данные Росстат.

Анализируя в общей совокупности значения всех представленных индикаторов можно полноправно рассуждать о том, что инвестиционные проекты в масложировой секторе национальной экономики, реализуются преимущественно средними и крупными предпринимательскими структурами, имеющими как достаточный объем собственного капитала, так и способными привлекать достаточный объем заемного капитала. Что подтверждается искомым средним объемом привлекаемого кредитного капитала на реализацию инвестиционных проектов в масложировой отрасли АПК в объеме 1,24 млрд рублей.

Таблица 52 – Расчет среднего объема кредитного капитала, привлекаемого для реализации инвестиционных проектов в масложировой промышленности

Наименование показателя	Значения
Исходные данные	
Количество инвестиционных проектов в масложировой промышленности РФ в 2025 году, ед.	84
Общий объем инвестиций в масложировой промышленности РФ в 2025 году, млрд руб.	238,7
Доля собственного капитала в инвестиционных проектах РФ в 2022 году, %	53,1
Доля собственного капитала в инвестиционных проектах РФ в 2023 году, %	53,7
Доля собственного капитала в инвестиционных проектах РФ в 2024 году, %	55,4
Расчетные данные	
Средний объем инвестиций на реализации проекта в масложировой промышленности РФ в 2025 году, млрд руб.	2,84
Прогноз доли собственного капитала в инвестиционных проектах РФ на 2026 год, % (уравнение тренда: $y = 1,15x + 51,767$)	56,4
Достоверность прогноза ($R^2 = 0,9292$)	92,92
Прогноз доли заемного капитала в инвестиционных проектах РФ на 2026 год, %	43,6
Средний объем привлекаемого кредитного капитала на реализацию инвестиционных проектов в масложировой промышленности РФ в рамках экономики замкнутого цикла, млрд .руб.	1,24

В этой связи в таблице 53 нами предпринята попытка на основе усреднённых данных оценить потенциальный объем государственного финансового участия в данной программе.

Ставка рафинирования указана по состоянию на 09 февраля 2026 года; средняя ставка по кредиту взята с информационного портала «Сравни.ру»; расчет кредитных параметров выполнен посредством специализированного кредитного калькулятора.

Таким образом, учитывая ранее отмеченную существенную стоимость инвестиционных проектов в масложировом секторе реализация рассматриваемых бизнес-инициатив будет весьма затруднительна без привлечения государственного софинансирования. Особенно это актуально в современных условиях макроэкономической неопределенности в предельно высокой стоимости заемного капитала. В частности субсидирование части процентной ставки по кредиту позволит сэкономить/получить предпринимательским структурам почти 700 млн рублей или повысить экономическую эффективность таких проектов более чем на 55 %.

Таблица 53 – Оценка экономической эффективности по субсидированию части процентной ставки по кредиту для типового предприятия масложировой отрасли АПК на начальном этапе внедрения ЭЗЦ

Наименование показателя		Без государственной поддержки	С государственной поддержкой	Абсолютное отклонение
Средний объем привлекаемого кредитного капитала на реализацию инвестиционных проектов в масложировой промышленности РФ, млрд руб.		1,24		х
Субсидирование части ставки по кредиту, %		нет	16,0	16,0
Средняя ставка по кредиту для бизнеса в 2025 году, %		31,5	15,5	-16,0
Срок кредитования, лет		5	5	Х
Ежемесячный платеж, млн руб.		41,27	29,83	-11,44
Общий объем выплат по кредиту		2,47	1,79	-0,68
Объем выплаченных процентов, млрд рублей		1,23	0,55	-0,68
Доля процентов от общего объема кредита, %		99,30	44,32	-55,99
Прирост результативности инвестиционных проектов	млрд руб.	0	+ 0,68	+0,68
	%	0	+ 55,99	+ 55,99

Подводя итоги данного параграфа отметим, что в рамках алгоритмизации экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК на примере производства подсолнечного масла сформирован алгоритм построения эффективной экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК, в рамках которого выделены типовые циркулярные процессы. Среди них основными будут выступать такие, как:

- во-первых, выбор поставщика, внедряющего циркулярные процессы производства;
- во-вторых, использование отходов очистки семян для внутренних нужд производства, включая отопление;
- в-третьих, использование жмыха и шрота в рамках животноводства;
- в-четвёртых, использование отходов фильтровальных порошков и отбельных глин с целью получения дополнительных кормовых продуктов;
- в-пятых, реализация, нацеленная на ликвидацию рыночного излишка.

Предложена матрица эффективности экономики полного замкнутого цик-

ла масложировой отрасли АПК, включающая экологическую безопасность и социальное благополучие. В рамках экономической эффективности выделены финансово-экономические показатели, которые улучшаются с внедрением циркулярных процессов в рамках масложирового производства.

Кроме того, на примере производства маргарина сформирован алгоритм построения эффективной экономики замкнутого цикла неполной замкнутости смешанного типа масложировой отрасли АПК. Его отличительной особенностью является, с одной стороны, реализация на сторону неиспользуемых в основном производства вторичных сырьевых ресурсов и отходов с целью последующей использования в рамках других отраслей промышленности, а, с другой стороны, утилизация не более, чем 50 % отходов. Рекомендовано поступательное сокращение разрешённого уровня утилизации отходов масложирового производства до 1 % к 2045 г.

Разработана зонтичная концепция построения эффективной экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК, включающая утверждение Стратегии перехода к экономике замкнутого цикла, реализацию мер стимулирующего характера для построения экономики замкнутого цикла в виде нормативов по внедрению процессов ЭЗЦ в различных отраслях промышленности, а также создание фонда экономики замкнутого цикла, основной целью которого станет финансирование проектов экономики замкнутого цикла в различных отраслях экономики России.

Предложена система показателей внедрения экономики замкнутого цикла в сфере масложирового производства. Основными показателями оценки выбраны:

- 1) индекс использования вторичных ресурсов и сырья из отходов в отраслях экономики;
- 2) объём переработанных отходов;
- 3) объём технологических выбросов в атмосферу от предприятия.

В зависимости от уровня развития экономики замкнутого цикла на предприятии масложирового производства распределение мер государственной поддержки рекомендовано осуществлять по приоритету 3, 2 и 1, соответственно.

Таким образом, в зависимости от степени вовлечения отходов в производство, а также от субъектов их использования в качестве основных моделей экономики замкнутого цикла масложирового производства выделены: во-первых, экономика полного замкнутого цикла, предполагающее полномасштабное вовлечение вторичных продуктов и отходов в процесс общественного воспроизводства; во-вторых, экономика неполной замкнутости, в рамках которой часть отходов не используется, а утилизируется; в-третьих, экономика полного замкнутого цикла смешанного типа, основной особенностью которой является участие контрагентов производителя в процессе использования вторичной продукции и отходов; в-четвёртых, экономика неполной замкнутости смешанного типа. В качестве решения проблемы неполного вовлечения вторичных продуктов и в особенности отходов масложировой отрасли в производственный процесс предложено развитие межорганизационных связей в рамках деятельности представителей различных отраслей промышленности, что будет способствовать замыканию производственного цикла объекта исследования. Разработана модель полициклического подхода к формированию экономики замкнутого цикла в масложировой отрасли АПК. Сформированы карты использования вторичных сырьевых ресурсов и отходов масложирового производства при замыкании производственного цикла в рамках АПК, пищевой промышленности, химической промышленности, производства биотоплива, а также прочих отраслей промышленности, включая текстильную, кожевенную, горнодобывающую, металлургию и строительство.

В процессе развития методических подходов к оценке результативности масложирового производства в условиях экономики замкнутого цикла предложена авторская методика оценки. Среди основных критериев оценки выбраны: во-первых, кадровый; во-вторых, организационный; в-третьих, инфраструктурный; в-четвёртых, критерий отходности производства; в-пятых, экологический; в-шестых, финансовый. В рамках каждого критерия оценки выделены соответствующие показатели оценки. Сформированы шкалы перевода значений показателей оценки в баллы. Представлена интерпретация значений каждого критерия

рия в соответствии с уровнем развития каждой составляющей производственной системы для внедрения и поддержания масложирового производства замкнутого цикла. В совокупности все предложенные критерии оценки масложирового производства замкнутого цикла объединены в один интегрированный показатель масложировой отрасли АПК в условиях экономики замкнутого цикла, CEE IndexF&OP. Представлена формула интегрированного индекса циркулярной экономики масложирового производства, а также интерпретация итоговых результатов оценки масложирового производства в условиях экономики замкнутого цикла.

В рамках алгоритмизации экономики замкнутого цикла масложировой отрасли АПК на примере производства подсолнечного масла сформирован алгоритм построения экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК, в рамках которого выделены типовые циркулярные процессы. Среди них основными будут выступать такие, как: во-первых, выбор поставщика, внедряющего циркулярные процессы производства; во-вторых, использование отходов очистки семян для внутренних нужд производства, включая отопление; в-третьих, использование жмыха и шрота в рамках животноводства; в-четвёртых, использование отходов фильтровальных порошков и отбельных глин с целью получения дополнительных кормовых продуктов; в-пятых, реализация, нацеленная на ликвидацию рыночного излишка. Предложена матрица экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК, включающая экологическую безопасность и социальное благополучие.

Кроме того, на примере производства маргарина сформирован алгоритм построения экономики замкнутого цикла неполной замкнутости смешанного типа масложировой отрасли АПК. Его отличительной особенностью является, с одной стороны, реализация на сторону неиспользуемых в основном производства вторичных сырьевых ресурсов и отходов с целью последующей использования в рамках других отраслей промышленности, а, с другой стороны, утилизация не более, чем 50 % отходов. Рекомендовано поступательное сокращение

разрешённого уровня утилизации отходов масложирового производства до 1 % к 2045 г.

Разработана зонтичная концепция построения экономики полного замкнутого цикла масложировой отрасли АПК, включающая утверждение Стратегии перехода к экономике замкнутого цикла, реализацию мер стимулирующего характера для построения экономики замкнутого цикла в виде нормативов по внедрению процессов ЭЗЦ в различных отраслях промышленности, а также создание фонда экономики замкнутого цикла, основной целью которого станет финансирование проектов экономики замкнутого цикла в различных отраслях экономики России. Предложена система показателей внедрения экономики замкнутого цикла в сфере масложирового производства. Основными показателями оценки выбраны: 1) индекс использования вторичных ресурсов и сырья из отходов в отраслях экономики; 2) объём переработанных отходов; 3) объём технологических выбросов в атмосферу от предприятия. В зависимости от уровня развития экономики замкнутого цикла на предприятии масложирового производства распределение мер государственной поддержки рекомендовано осуществлять по приоритету 3, 2 и 1, соответственно.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Диссертационное исследование направлено на создание теоретических, методических и практических рекомендаций по формированию вторичной ресурсной базы для развития масложировой отрасли АПК, опираясь на принципы экономики замкнутого цикла. В исследовании научно обоснован и разработан принципиально новый научный инструментарий, предназначенный для формирования вторичной ресурсной базы, что открывает новые возможности для развития масложировой отрасли АПК на основе экономики замкнутого цикла.

Опираясь на широкий круг российских и зарубежных исследований научно обоснована и представлена концептуальная модель замкнутого цикла аграрной экономики, ориентированная на развитие масложировой отрасли АПК. Ее ключевой особенностью является оптимизация использования ресурсов через создание вторичной сырьевой базы и повышения доли переработки отходов. Модель структурирована в виде четырех последовательных фаз: начальный выбор сельскохозяйственных ресурсов, последующее производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания, затем распределения агропродукции с учетом общественных потребностей и завершающая заключается в преобразовании агроотходов в ценные ресурсы для дальнейшего производства.

Выявлены на основе всестороннего анализа шесть ключевых экономических факторов, детерминирующих негативную динамику развития основного производственного сегмента масложировой отрасли АПК РФ и предложен подход направленный на создание прочной «вторичной сырьевой базы» для этой отрасли, полностью интегрированной в концепцию экономики замкнутого цикла, отличительной особенностью является то, что применение данного подхода позволит оптимизировать затраты на производство (за счёт учёта стоимости возвратных отходов), увеличить степень использования ресурсов и снизить экологический ущерб от производства, генерировать дополнительную стоимость, обеспечить устойчивость производственных процессов и сократить объёмы отходов.

Применение полициклического подхода позволило сформировать вторичные ресурсные рынки для вторичной ресурсной базы развития масложировой отрасли АПК. Отличительной чертой является ее способность генерировать новые ресурсные рынки за счет активного вовлечения вторичных ресурсов в хозяйственный оборот, охватывая как сферу АПК, так и смежные отрасли. Для практической реализации полициклического подхода созданы «карты использования» вторичной сырьевой базы масложировой отрасли АПК. Эти карты показывают, как можно сформировать двенадцать новых ресурсных рынков непосредственно внутри агропромышленного комплекса. Также разработаны карты, демонстрирующие возможность замыкания производственных циклов в других промышленных отраслях, что потенциально открывает еще пятнадцать новых ресурсных рынков.

Разработана методика, позволяющая оценить, какие вторичные ресурсы могут быть использованы для развития масложировой отрасли АПК, опираясь на принципы экономики замкнутого цикла. Особенностью этой методики является то, что она не ограничивается только ресурсным потенциалом, но и включает в себя оценку таких важных критериев, как наличие высококвалифицированных кадров, уровень организации производства, состояние инфраструктуры, количество образующихся отходов, экологическую безопасность и финансовую устойчивость. Для каждого из этих критериев определены конкретные показатели и их допустимые значения. Все оценки суммируются в единый интегрированный показатель, который дает комплексное представление о производственной системе с точки зрения замкнутости функционирования и результативности применения принципов экономики замкнутого цикла.

Для стимулирования развития масложировой отрасли АПК и формирования ее вторичной ресурсной базы, основанной на принципах экономики замкнутого цикла, в диссертационном исследовании разработана и обоснована новая система государственной поддержки. Ключевым элементом является зонтичная концепция полного замкнутого цикла, которая отличается инновационным подходом основанном на мерах стимулирования через установление

нормативов в виде комплекса взаимосвязанных показателей по внедрению процессов экономики замкнутого цикла. При этом размер и характер государственной поддержки будут варьироваться в зависимости от достигнутого уровня развития экономики замкнутого цикла на каждом конкретном масложировом предприятии. Таким образом, государственная поддержка будет дифференцированной, адаптированной к фактическому уровню развития экономики замкнутого цикла непосредственно взаимосвязанному с фактическими показателями деятельности определенного предприятия масложировой отрасли АПК.

В целом диссертационное исследование расширяет существующие научные представления о принципах развития масложировой отрасли АПК, предлагая новую научную концепцию экономики замкнутого цикла. Это способствует развитию теоретических основ формирования и использования вторичных ресурсов, а также внедрению инновационных технологий их переработки. Проведенные исследования и полученные результаты вносят вклад в теорию ресурсосбережения, показывая, как создание вторичной ресурсной базы может обеспечить устойчивое развитие отрасли.

При этом результаты диссертации имеют прямое практическое применение. Разработанные научно-методические рекомендации по формированию и использованию вторичных ресурсов и отходов масложировой отрасли АПК, основанные на принципах экономики замкнутого цикла, позволят конкретным предприятиям и отрасли в целом оптимизировать производственные процессы, снизить зависимость от первичных ресурсов и обеспечить более рациональное их потребление.

Относительно перспектив развития выбранной темы текущего диссертационного исследования можно отметить, что в связи с интенсивным развитием экономических процессов, с одной стороны, и относительным дефицитом практически всех видов ресурсов, с другой, экономика замкнутого цикла будет активно развиваться и модифицироваться. Появится необходимость новых видов производств комбинированного типа, основной целью которых станет удовлетворение потребности в переработке вторичных сырьевых ресурсов и отходов

межотраслевого характера. Создание новых видов продукции переработки вторичного сырья и, в особенности, отходов станет неотъемлемым элементом запуска новых производств.

Представленные в диссертации результаты в виде теоретико-методического подхода к формированию вторичной ресурсной базы для масложировой отрасли АПК, построенного на принципах экономики замкнутого цикла; концептуальной модели замкнутого цикла аграрной экономики модель; полициклического подхода к формированию ресурсных рынков; методики, позволяющей оценить, какие вторичные ресурсы могут быть использованы для развития масложировой отрасли АПК, опираясь на принципы экономики замкнутого цикла; зонтичной концепции полного замкнутого цикла по своему научному содержанию обладают универсальностью и могут быть адаптированы к другим отраслям и подкомплексам АПК.

Все разработки научно универсальны, потому что опираются на общие принципы ресурсной рациональности и экономической устойчивости. Они могут быть адаптированы к другим отраслям АПК, так как предлагаемый научно-практический инструментарий при применении в других отраслях позволит снижать зависимость от первичных ресурсов, увеличивать добавленную стоимость через производство побочной продукции, сокращать отходы и издержки, стимулировать локальные рынки вторичных ресурсов, что в целом повысит устойчивость и конкурентоспособность агропромышленного комплекса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авраменко, А.А. Роль многосторонней кооперации в переходе к экономике замкнутого цикла и низкоуглеродному развитию: ассоциации утилизаторов как факторы изменений [Электронный ресурс] / А.А. Авраменко, А.И. Бекетова // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № 3. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/11ECVN323.pdf> – DOI: 10.15862/11ECVN323.

2. Акимова, Ю.А. Нидерланды: опыт в области развития циркулярной экономики [Электронный ресурс] / Ю.А. Акимова, Е.Г. Коваленко // Фундаментальные исследования. – 2021. – № 12. – С. 17-21. – Режим доступа: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=43147> (дата обращения: 19.04.2025).

3. Алимкулов, Ж.С. Разработка научно-обоснованной рецептуры кормовой добавки лечебно-профилактического действия для сельскохозяйственных животных / Ж.С. Алимкулов, М.Т. Велямов, И.Ю. Потороко, К.Н. Фазылова, К.Т. Шаулиева, М.Ж. Бектурсынова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2020. – Т.8, № 2. – С. 5-12.

4. Амирова, Н. Р. Циркулярная экономика: возможности и барьеры / Н.Р. Амирова, Л.В. Саргина, Я.Э. Кондратьева// Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2021. – № 3. – С. 187–201. – DOI:10.21685/2072-3016-2021-3-17.

5. Аналитический обзор ВЭД «Шрот подсолнечный». – ФГБУ «Федеральный центр развития экспорта продукции АПК РФ». [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://aemcx.ru/wp-content/uploads/2022/12/Обзор_ВЭД_Шрот-подсолнечный.pdf (дата обращения: 19.04.2025).

6. Антонова, И.И. и др. Циркулярная экономика: обеспечение устойчивого развития и конкурентоспособности региона / И.И. Антонова и др. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 270 с.

7. Артемова, Е. И. Детерминанты инновационного развития производства и реализации подсолнечника в условиях интеграции России в ВТО / Е.И. Арте-

мова, К. Н. Плачинда // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 45. – С. 7-12.

8. Арутюнян, А. А. Проблемы и перспективы масложировой отрасли / А. А. Арутюнян // Управление рисками в АПК. – 2019. – № 6. – С. 36-45.

9. Байкин, А.К. Мировой опыт интеграции принципов экономики замкнутого цикла в агропромышленные системы / А.К. Байкин, Р.К. Амантаева, Р.С. Жусупов, З.Ж. Кенжегалиева // Вестник Казахского университета экономики, финансов и международной торговли. – 2024. – №3 (56). – С. 397-407.

10. Барановская, Т.П. Актуальные вопросы инновационной трансформации в сельском хозяйстве / Т.П. Барановская, О.В. Тахумова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 112. – С. 33-39.

11. Барчо, М.Х. Государственное регулирование экономики АПК в Краснодарском крае / М.Х. Барчо, Д.С. Заруба, К.Е. Шамрай, Б.Р. Дзетль // Вестник Академии знаний. – 2025. – № 1 (66). – С. 66-69.

12. Батова, Н. Циркулярная экономика в сельском хозяйстве Беларуси / Н. Батова, П. Сачек, Е. Шершунович, И. Точицкая // Beroc. – URL: <https://beroc.org/upload/iblock/a88/a8809b421bea7f02e8ed7cdaff5b41b7.pdf> (дата обращения: 19.04.2025).

13. Башашкина, Е.В. Биоконверсия жировых отходов масложирового производства в дрожжевую биомассу кормового назначения / Е.В. Башашкина, Р.А. Суясов // Успехи в химии и химической технологии. – 2007. – Т. XXI. – №5 (73). – С. 15-18.

14. Бордаченко, Н.С. Подходы к оценке эффективности функционирования предприятий АПК / Н.С. Бордаченко // «Проблемы современной аграрной науки»: материалы Международной заочной научной конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». – 2016. – С. 90-92.

15. Борода, О.В. Преимущества экономики замкнутого цикла в масложировом производстве АПК / О.В. Борода, А.А. Адаменко // Стратегическое развитие отечественной науки: национальное самосознание, скрытые конкурент-

ные преимущества: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Уфа, 2025. – С. 41-42.

16. Бурда, А.Г. Техническая обеспеченность как фактор устойчивости сельскохозяйственного производства в Краснодарском крае / А.Г. Бурда, О.В. Косникова // *Фундаментальные исследования*. – 2025. – № 5. – С. 116-125.

17. Валеева, Ю.С. Практика внедрения принципов и механизмов циркулярной экономики в агропромышленном комплексе / Ю.С. Валеева, Г.Р. Гарипова, Э.И. Галимова // *Вестник НГИЭИ*. – 2023. – № 7 (146). – С. 72–89.

18. Валовые сборы сельскохозяйственных культур по Российской Федерации (по категориям хозяйств). Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство. Предпринимательство: офиц. статистика Федерал. службы гос. статистики. — [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy (дата обращения: 19.04.2025).

19. Валько, Д.В. Циркулярная экономика: основные бизнес-модели и экономические возможности/Д. В. Валько // *Журнал экономической теории*. – 2020. – Т. 17, № 1. – С. 156-163.

20. Варавин, Е. В. Проблемы обеспечения перехода к экономике замкнутого цикла / Е.В. Варавин, М. Ю. Маковецкий, А.С. Комарова // *Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1. - Экономика и управление*. – 2022. – № 1 (40). – С. 42-51.

21. Васильева, Н.К. Оценка и перспективы повышения деловой активности сельскохозяйственных предприятий региона / Н.К. Васильева, Н.Ю. Мороз, Е.В. Назарова, А.С. Махнушкина // *Естественно-гуманитарные исследования*. – 2025. – № 1 (57). – С. 74-80.

22. ВВП. Национальные счета: офиц. статистика Федерал. службы гос. статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (дата обращения: 19.04.2025).

23. Верещагин, А.Г. Обоснование системы процессов получения фосфатидного концентрата в технологии производства БАД Витол / А.Г. Верещагин, Е.П. Кошевой, Е.П. Корнева, Е.А. Бутина, Е.О. Герасименко // *Известия ВУЗ-*

ов. Пищевая технология. – 2007. – № 1. – С. 108-109.

24. Ветрова, М.А. Формирование циркулярной экономики: передовой опыт и рекомендации для России [Электронный ресурс] / М.А. Ветрова // Проблемы современной экономики. – 2021. – № 1 (77). – Режим доступа: <https://m-economy.ru/art.php?nArtId=7069> (дата обращения: 19.04.2025).

25. Ветчинников, Д.В. Экономически эффективные стратегии переработки отходов АПК на основе внедрения инноваций / Д. В. Ветчинников // Вестник МФЮА. – 2022. – № 3. – С. 216-230.

26. Ганиева, И.А. Биотехнология получения возобновляемой энергии из отходов АПК / И.А. Ганиева, М.Г. Курбанова, О.В. Савина // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – №11. – С. 74-76.

27. Гарнова, В.Ю. Социально-экономическая значимость управления вторичными ресурсами в экономике замкнутого цикла / В.Ю. Гарнова // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2023. – №4. – С. 219-226. – DOI: 10.21686/2413-2829-2023-4-219-226.

28. Герасименко, О. А. Прогноз показателей повышения эффективности использования оборотных активов сельскохозяйственной организации и его влияние на финансовые результаты / О. А. Герасименко // Инновационное развитие АПК: экономические проблемы и перспективы: материалы XV междунар. науч.-практич. конф. посвященной 60-летию экономического факультета Кубанского ГАУ (г. Краснодар, 14-15 мая 2020 г.) сост. А. И. Трубилин, К. Э. Тюпаков, А. А. Адаменко. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – С. 438-444.

29. Глебов, Г.О. Инновационное развитие российского агропромышленного комплекса в соответствии с принципами зелёной и циркулярной экономик — [Электронный ресурс] / Г.О. Глебов, А.Л. Кудряшов // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № 2. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/69FAVN223.pdf> (дата обращения: 19.04.2025).

30. Голубев, И.Г. Рециклинг отходов в АПК: справочник / И.Г. Голубев, И.А. Шванская, Л.Ю. Коноваленко, М.В. Лопатников. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 296 с.

31. Гурнович, Т.Г. Проблемы взаимодействия сельскохозяйственных товаропроизводителей Краснодарского края с предприятиями перерабатывающей и обеспечивающей сфер АПК Е / Т.Г. Гурнович, Ю.И. Бершицкий, Д. А. Демченко // Экономика сельского хозяйства России. – 2024. – № 10. – С. 2-8.

32. Гурьева, М.А. Разработка и апробация методического инструментария комплексной оценки развития циркулярной экономики / М.А. Гурьева // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 1425-1448. – DOI: 10.18334/vines.10.3.110517.

33. Дозорова, Т.А. Организационно-экономическое обеспечение эффективного функционирования масложирового подкомплекса / Т.А. Дозорова, Н.Р. Александрова. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – 252 с.

34. Доклад о реализации Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года: Минсельхоз [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/d49/umvzr37i0w4jkmqp5j2i28liy5w3ekzy.pdf?ysclid=mdfno43x5483015285> (дата обращения: 19.04.2025).

35. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации от 2020 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/3e5/3e5941f295a77fdcfed2014f82ecf37f.pdf?ysclid=lkxi6csgk19714641187> (дата обращения: 19.04.2025).

36. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации от 2010 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/71224/> (дата обращения: 19.04.2025).

37. Долгушин, А.Б. Анализ соответствия принципов охраны окружающей среды и обращения с отходами принципам экономики замкнутого цикла / А.Б. Долгушин // Региональная экономика: теория и практика. – 2023. – Т. 21, № 9. – С. 1696 – 1708. – DOI: 10.24891/re.21.9.1696.

38. Дорохина, Е.Ю. Экономика замкнутых циклов: тенденции и перспективы / Е.Ю. Дорохина, С.Г. Харченко, Д. Кучер. – М.: МАКС Пресс, 2023. – 128 с.

39. Елкина, Л.Г. Формирование экономики замкнутого цикла как инновационный путь устойчивого развития российских регионов / Л.Г. Елкина, Р.М. Россинская, Т.Б. Лейберг // Экономика строительства. – 2023. – № 8. – С. 20-25.

40. Епишов, А.П. Государственная политика в сфере переработки и утилизации пищевых отходов в России / А.П. Епишов, С.Е. Жура, Н.А. Епишов // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2022. – №6. – С. 17-23. – DOI: 10.21686/2413-2829-2022-6-17-23.

41. Епишов, А. П. Экономика замкнутого цикла: проблемы и пути решения на современном этапе / А.П. Епишов, С.Е. Жура, С.В. Завьялов, М.А. Коваленко // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2022. – № 3. – С. 69-75. – DOI: 10.21686/2413-2829-2022-3-69-75.

42. Ермолаева, Ю.В. Трансформация социально-экологических практик в менталитете граждан России / Ю.В. Ермолаева // Научный результат. Социология и управление. – 2021. – Т.7, №1. – С. 104-116.

43. Жангоразова, Ж.С. Эффективность государственного регулирования регионального АПК / Ж.С. Жангоразова, Дж.А. Устова // TERRA ECONOMICUS. – 2011. – Т.9. – № 4. – Ч. 3. – С. 177-179.

44. Захарова, Е.А. Методика расчета стоимости устойчивых бизнес-процессов обращения с твердыми коммунальными отходами / Е.А. Захарова // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2022. – №4. – С. 183-189. – DOI: 10.21686/2413-2829-2022-4-183-189.

45. Иванов, Г.И. Экономическая сущность и понятийный аппарат эффективности агропромышленного комплекса / Г.И. Иванов // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление. – 2018. – Т.4 (70), № 2. – С. 34–42.

46. Ильина, Е.А. Циркулярная экономика: концептуальные подходы и механизмы их реализации / Е. А. Ильина // Организатор производства. – 2022. – Т.30, № 3. – С. 21-30.

47. Инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности по полному кругу хозяйствующих субъектов. Инвестиции в нефинансовые активы. Инвестиции. Предпринимательство: офиц. статистика Федерал. службы гос. статистики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/investment_nonfinancial (дата обращения: 19.04.2025).

48. Инструкция по нормированию расхода сырья в масложировой промышленности/Гос. ком. по пищевой промышленности при Госплане СССР. Всесоюз. науч.-исслед. ин-т жиров «ВНИИЖ». [Электронный ресурс]: Ленинград: [б. и.], 1964. – 71 с. – Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01006200488?ysclid=m6krvrx7n1243212500> (дата обращения: 19.04.2025).

49. Карпова, О.И. Экономический анализ современного масложирового производства / О.И. Карпова, О.В. Борода // Вестник Академии знаний. - 2022. - № 53 (6). - С. 105–108.

50. Карпова, О.И. Обоснование необходимости сохранения экспортного потенциала масличных аграрного сектора экономики России / О.И. Карпова // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 9. – С. 101-106.

51. Ковалева И.В Устойчивое развитие рынка масличных культур на основе инновационных технологий / Ковалева И.В., Кудинова М.Г. // Инновации и продовольственная безопасность. 2023. № 2 (40). С. 124-139.

52. Колесник, Г.В. Концепция обращения с отходами производства и потребления на основе экономики замкнутого цикла / Г. В. Колесник, И. А. Меркулина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2019. - Т. 15, № 11. - С. 1984–2000.

53. Комарова, А.С. Переход к экономике замкнутого цикла как перспективное направление трансформации бизнес-моделей / А.С. Комарова, М.Ю. Маковецкий // Управленческий учёт. - 2022. - № 7. - С. 257–266.

54. Косолапова, Н.А. Драйверы формирования циркулярной экономики: теория vs практика [Электронный ресурс] / Н. . Косолапова, Л.Г. Матвеева, А.Ю. Никитаева, О.А. Чернова // Terra Economicus. 2023. - Т. 21, № 2. - С. 68–

83. DOI: 10.18522/2073-6606-2023-21-2-68-83. Режим доступа: <https://te.sfedu.ru/evjur/data/2023/2/kosolapova.pdf> (дата обращения: 16.04.2025).

55. Кузнецова, Н.А. Концептуальные положения развития циркулярной экономики в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] / Н.А. Кузнецова // Продовольственная политика и безопасность. - 2023. - Т. 10, № 1. - С. 109–120.

56. Кузнецова, Н.А. Циркулярная экономика: основные элементы и возможности / Н.А. Кузнецова // Экономика высокотехнологичных производств. - 2023. - Т. 4, № 2. - С. 121–132.

57. Кузубов, А. А. Модели использования отходов аграрных предприятий в обеспечении энергетической и экологической безопасности / А.А. Кузубов, Н.В. Шашло // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2021. - № 3 (70). - С. 168–176.

58. Лосева, А.С. Развитие экологического учета на предприятиях масло-жировой промышленности АПК / А.С. Лосева, И.В. Фецкович // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания. - 2017. - № 2. - С. 92–99.

59. Любушин, Н. П. Экономический анализ устойчивого развития субъектов хозяйствования в условиях цикличности / Н.П. Любушин, Н.Э. Бабичева, А.И. Лылов // Экономический анализ: теория и практика. - 2018. - Т. 17, № 1. - С. 4–17.

60. Макаров, С.В. Принципы экологии и ресурсосбережения в масло-жировой промышленности: учеб. пособие / С.В. Макаров, Н.В. Степычева, Т.Е. Никифорова. - Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2011. - 240 с.

61. Макрак, С. Smart-система управления материальными ресурсами в условиях развития циркулярной аграрной экономики в Республике Беларусь [Электронный ресурс] / С. Макрак // Наука и инновации. - 2020. - № 7. - С. 73–78. DOI: 10.29235/1818-9857-2020-7-73-78.

62. Малявцев, Д.А. Переход к экономике замкнутого цикла как способ достижения целей устойчивого развития [Электронный ресурс] / Д.А. Малявцев, Е.А. Качанова // Международный научно-исследовательский журнал. -

2023. - № 10 (136). – Режим доступа: <https://research-journal.org/archive/10-136-2023-october/10.23670/IRJ.2023.136.73> (дата обращения: 16.04.2025).

63. Малявцев, Д.А. Переход к экономике замкнутого цикла как способ достижения целей устойчивого развития [Электронный ресурс] / Д.А. Малявцев, Е.А. Качанова // Международный научно-исследовательский журнал. 2023. № 10 (136). - Режим доступа: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.136.73>.

64. Мартынов, А.Д. Теоретические аспекты государственного регулирования развития агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] / А.Д. Мартынов, Т.А. Бурцева // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 12 (ч. 3). С. 558–563. – Режим доступа: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=1548> (дата обращения: 16.04.2025).

65. Маханько, Г.В. Необходимость совершенствования системы управления сельскохозяйственным производством в современных условиях: монография / Г. В. Маханько, С.Л. Захаров. - Краснодар: КубГАУ, 2015. - 167 с.

66. Медведева, А. Впервые исследовали лужгу подсолнечника на масличность специалисты Курганского филиала ФГБУ «Центр оценки качества зерна» [Электронный ресурс] / А. Медведева // Агропромышленный портал «АГРО XXI». 08.02.2024. – Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/analiz-rynka-selskohozjaistvennyh-tovarov/vpervye-issledovali-luzgu-podsolnechnika-na-maslichnost-specialisty-kurganskogo-filiala-fgbu-centr-ocenki-kachestva-zerna.html?ysclid=lvjp5cktxw366879863> (дата обращения: 16.04.2025).

67. Мельников, А.Б. Методические основы оценки эффективности государственного регулирования развития АПК Краснодарского края / А.Б. Мельников, Т.О. Бадякина, П.В. Василиженко, А.И. Пастушенко // Вестник Академии знаний. - 2025. - № 2 (67). - С. 421–426.

68. Меры государственной поддержки агропромышленного комплекса. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/activity/state-support/measures/> (дата обращения: 16.04.2025).

69. Митин, Н.С. Подходы к обеспечению устойчивого развития в рамках

траектории развития циркуляторной экономики [Электронный ресурс] / Н.С. Митин, И.А. Митина // Вестник евразийской науки. - 2024. - Т. 16, № 1. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/58ECVN124.pdf> (дата обращения: 16.04.2025).

70. Мочалова, Л.А. Интеграция науки, образования, государства и бизнеса на пути реализации концепции экономики замкнутого цикла в промышленной сфере [Электронный ресурс] / Л.А. Мочалова // Управление техносферой: электрон. Журнал. - 2023. - Т. 6, вып. 3. - С. 297–316. DOI: 10.34828/UdSU.2023.15.80.001. – Режим доступа: <https://technosphere-ing.ru/> (дата обращения: 16.04.2025).

71. Мустафаев, С.К., Смычагин Е.О. Разработка комплексной технологии переработки отходов масложирового производства / С.К. Мустафаев, Е.О. Смычагин // Научные труды КубГТУ. - 2019. - № 3. - С. 883–895.

72. Мы можем помочь сократить продовольственные потери и пищевые отходы. Международный день распространения информации о продовольственных потерях и пищевых отходах. 28 сентября 2022 года. Официальный сайт ООН. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.un.org/ru/191723> (дата обращения: 16.04.2025).

73. Неганова, В.П., Дудник А.В. Совершенствование государственной поддержки АПК региона / В.П. Неганова, А.В. Дудник // Экономика региона. - 2018. -Т. 14, вып. 2. - С. 651–662.

74. Нога, В.И. Экономика замкнутого цикла в России: тенденции и перспективы [Электронный ресурс] / В.И. Нога, М.Н. Данюкова // Human Progress. - 2023. - Т. 9, вып. 1. - С. 12. – Режим доступа: http://progress-human.com/images/2023/Tom9_1/Noga.pdf (дата обращения: 16.04.2025). DOI: 10.34709/IM.191.12. EDN XVG VNX.

75. Нормы технологического проектирования предприятий малой мощности по производству растительных масел из семян подсолнечника и рапса методом прессования: ВНТП 20М-93. Гос. ин-т по проектированию предприятий пищевой промышленности «Гипропищепром-3». Введ. 1993-06-01. [Электрон-

ный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200030773> (дата обращения: 16.04.2025).

76. О развитии сельского хозяйства: федер. закон от 29.12.2006 № 264-ФЗ (ред. от 08.08.2024) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64930/ (дата обращения: 16.04.2025).

77. О ФГУП «ФЭО». Официальный сайт федерального государственного унитарного предприятия «Федеральный экологический оператор». – Режим доступа: <https://rosfeo.ru/predpriyatie/o-fgup-feo.html> (дата обращения: 16.04.2025).

78. Об отходах производства и потребления: федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 08.08.2024) [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_79439/e7c24d4d454e79debe2a0972818afd5742d0da46/#dst100048 (дата обращения: 18.04.2025).

79. Об охране окружающей среды: федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 08.08.2024) [Электронный ресурс]– Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_76299/e7c24d4d454e79debe2a0972818afd5742d0da46/#dst100065 (дата обращения: 14.04.2025).

80. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды» на 2012 - 2020 годы: постановление Правительства Рос. Федерации от 15.04.2014 № 326 (ред. от 24.03.2025) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/499091755> (дата обращения: 16.04.2025).

81. Об утверждении методики расчета уровня самообеспечения сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием: приказ Минсельхоза России от 30.09.2020 № 582 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/566006410?ysclid=lkxgan61mt341018523> (дата обращения: 16.04.2025).

82. Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания: приказ Минздрава России от 19.08.2016 № 614 (ред. от 30.12.2022)

[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/420374878?ysclid=lkw0q9apkn156405623> (дата обращения: 16.04.2025).

83. Обеспечение конкурентоспособности, качества и безопасности масложировой продукции стран ЕАЭС / под ред. С.А. Шобы, Р.А. Ромашкина, - М.: ЕЦПБ МГУ; АПМП ЕАЭС; НИА-Природа, 2023. - 142 с.

84. Образование, использование, обезвреживание и размещение отходов производства и потребления в Российской Федерации. Окружающая среда. Официальная статистика Федеральной службы государственной статистики РФ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194> (дата обращения: 16.04.2025).

85. Оперативный обзор по экспорту продукции АПК от 31.12.2021 г. Оперативные обзоры. Сервисы и статистика. Агроэкспорт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://aemcx.ru/services-and-statistics/operreview/> (дата обращения: 16.04.2025).

86. Организация Объединённых Наций. Экономический и Социальный Совет. Европейская экономическая комиссия. Конференция европейских статистиков. Семьдесят первая пленарная сессия. Женева, 22–23 июня 2023 года. Пункт 5 Измерение экономики замкнутого цикла [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://unece.org/sites/default/files/2023-05/CES%202023%203%20R.pdf> (дата обращения: 16.04.2025).

87. Официальный сайт Ассоциации специалистов и предприятий в сфере переработки масложировых отходов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://oilwasteunion.ru/> (дата обращения: 16.04.2025).

88. Официальный сайт группы ВЭБ.РФ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://вэб.рф> (дата обращения: 16.04.2025).

89. Официальный сайт группы компаний «Содружество» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sodrugestvo.ru/> (дата обращения: 16.04.2025).

90. Официальный сайт журнала «Эксперт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://expert.ru/> (дата обращения: 16.04.2025).

91. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mnr.gov.ru> (дата обращения: 16.04.2025).

92. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/> (дата обращения: 16.04.2025).

93. Официальный сайт Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://government.ru/> (дата обращения: 16.04.2025).

94. Официальный сайт Российского экологического оператора [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://reo.ru/about> (дата обращения: 16.04.2025).

95. Официальный сайт сервиса проверки контрагентов List-Org [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.list-org.com/> (дата обращения: 16.04.2025).

96. Официальный сайт Федерального центра развития экспорта продукции АПК Минсельхоза России (Федерального центра «Агроэкспорт») [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://aemcx.ru/> (дата обращения: 16.04.2025).

97. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 16.04.2025).

98. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.rpn.gov.ru> (дата обращения: 16.04.2025).

99. Паспорт отраслевой программы «Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в сфере сельского хозяйства на 2022 - 2030 годы» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/467/117ha3ty960kjlfdkgy4v910wwn8l9z.pdf> (дата обращения: 16.04.2025).

100. Паспорт федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.mnr.gov.ru/activity/environmental_well-being/ (дата обращения: 16.04.2025).

101. Пахомова, Н.В. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития / Н.В. Пахомова, К.К. Рихтер, М.А. Ветрова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. - 2017. - Т. 33, вып. 2. - С. 244–268.

102. Перфильева, Ю. В. Анализ методов исследования экономики замкнутого цикла [Электронный ресурс] / Ю.В. Перфильева, В.В. Власова // Вестник евразийской науки. - 2023. - Т. 15, № 6. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/16ECVN623.pdf> (дата обращения: 16.04.2025).

103. Петрашевская, А. Теоретические аспекты формирования и развития циркулярной экономики / А. Петрашевская // Банкаўскі веснік. - 2022. - № 12/713. - С. 34–43.

104. Петрунина, И. В. Использование модели экономики замкнутого цикла в отдельных отраслях агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] / И. В. Петрунина, Н. А. Горбунова // Пищевые системы. - 2024. - Т. 7, № 2. - С. 231–237. – Режим доступа: 10.21323/2618-9771-2024-7-2-231-237.

105. Пленарное заседание Петербургского международного экономического форума. 20 июня 2025 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/77222> (дата обращения: 16.04.2025).

106. Побочные продукты переработки зерновых культур и их использование. Официальный сайт АО «Мельинвест». 27.05.2019. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.melinvest.ru/press_office/articles/pobochnye-produkty-pererabotki-zernovykh-kultur-i-ikh-ispolzovanie/ (дата обращения: 16.04.2025).

107. Погребняк, В. В России развивается промышленное производство защищенных жиров / В. Погребняк, К. Саландаев, Н. Трубчанинова, А. Дуюн // Комбикорма. - 2020. - № 5. - С. 10–12.

108. Положение дел в области продовольственной безопасности и питания в мире – 2024. Финансирование деятельности по ликвидации голода, отсутствия продовольственной безопасности и неполноценного питания во всех его формах: краткий обзор [Электронный ресурс] / ФАО, МФСР, ЮНИСЕФ, ВПП и ВОЗ. – Рим: ФАО, 2024. – Режим доступа: <https://openknowledge.fao.org/items/7320e36b-9fab-4913-a32f-19b947ee09b2> (дата обращения: 16.04.2025.).

109. Полушкина, Т.М. Эффективность государственного регулирования сельского хозяйства / Т.М. Полушкина // *Фундаментальные исследования*. - 2020. - № 6. - С. 108–112.

110. Посевные площади сельскохозяйственных культур по Российской Федерации (по категориям хозяйств). Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство. Предпринимательство. Официальная статистика Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy (дата обращения: 16.04.2025).

111. Потребление основных продуктов питания по Российской Федерации. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство. Предпринимательство. Официальная статистика Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy (дата обращения: 16.04.2025).

112. Правительство утвердило перечень видов продукции из вторсырья, производители которой получают господдержку. Официальный сайт Правительства РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://government.ru/docs/49212/> (дата обращения: 16.04.2025).

113. Программа повышения квалификации «Экономика замкнутого цикла». Официальный сайт МГИМО [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mba.mgimo.ru/announce> (дата обращения: 16.04.2025).

114. Производство основных видов продукции в натуральном выражении (годовые данные с 2017 года - в соответствии с ОКПД2). Промышленное производство. Предпринимательство. Официальная статистика Федеральной служ-

бы государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата обращения: 16.04.2025).

115. Промышленное производство в России. 2016: стат. сб. / Росстат. – М., 2016. – 347 с.

116. Промышленное производство в России. 2021: стат. сб. / Росстат. – М., 2021. – 305 с.

117. Промышленное производство в России. 2023: стат. сб. / Росстат. – М., 2023. – 259 с.

118. Прудников, А.Г. Развитие методологии экономического анализа деятельности аграрных формирований / А.Г. Прудников // Вестник Академии знаний. – 2021. – № 46 (5). – С. 269–274.

119. Рейтинг крупнейших компаний АПК России [Электронный ресурс] // Эксперт. 13.11.2022. – Режим доступа: <https://expert.ru/apk/2022/> (дата обращения: 16.04.2025).

120. Рейтинг организаций, имеющих основной ОКВЭД 10.41 «Производство масел и жиров», по выручке [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.testfirm.ru/rating/10_41/?ysclid=lldyp333y9552003175 (дата обращения: 16.04.2025).

121. Рейтинг организаций, имеющих основной ОКВЭД 10.42 «Производство маргариновой продукции», по выручке за 2022 год [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.testfirm.ru/rating/10_42/ (дата обращения: 16.04.2025).

122. Родина, Т.Е. Экономическая сущность и понятийный аппарат эффективности агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] / Т.Е. Родина, Е.Е. Адельгейм // Международный научно-исследовательский журнал. - 2021. - № 2 (104). – Режим доступа: <https://research-journal.org/> (дата обращения: 16.04.2025). DOI: 10.23670/IRJ.2021.103.2.047.

123. Российский статистический ежегодник. 2018: стат. сб. / Росстат. – М., 2018. – 694 с.

124. Российский статистический ежегодник. 2024: стат. сб. / Росстат. – М., 2024. – 630 с.
125. Рыбасова, М. В. Цифровизация как движущая сила бизнес-моделей экономики замкнутого цикла / М.В. Рыбасова, Е.И. Серова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. - 2023. - № 6. – С. 134–138. DOI: 10.37493/2307-907X.2023.6.16.
126. Рыбасова, Ю.В. Модели замкнутого цикла в аграрном секторе экономики: от теории к практике / Ю.В. Рыбасова, О.А. Чередниченко // Вестник НГИЭИ. - 2016. - № 11 (66). - С. 99–108.
127. Саламатов, В. Ю. Международная торговля циркулярными товарами: обзор / В.Ю. Саламатов, И.З. Аронов, А.Н. Рыбакова // Российский внешнеэкономический вестник. - 2023.- № 4. - С. 66–87.
128. Сборник удельных показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса / РОСГИПРОСАХАГРОПРОМ. - Курск, 1990. – 80 с.
129. Сведения об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления по форме 2-ТП (отходы), систематизированные по видам отходов ФККО. Статистическая отчетность. Аналитические данные Федеральной службы по надзору в сфере природопользования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://https.rpn.gov.ru/open-service/analytic-data/statistic-reports/production-consumption-waste/> (дата обращения: 16.04.2025).
130. Сейдахметов, М. К. Эколого-экономические аспекты эффективности управления агропромышленным комплексом / М. К. Сейдахметов, К. Б. Сатымбекова // Труды БГТУ. Сер.: Экономика и управление. - 2013. - № 7. - С. 219–222.
131. Сельское хозяйство в России. 2019: стат. сб. / Росстат. – М., 2019. – 91 с.
132. Сельское хозяйство в России. 2021: стат. сб. / Росстат. – М., 2021. – 100 с.
133. Сельское хозяйство в России. 2023: стат. сб. / Росстат. – М., 2023. – 104 с.

134. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России. 2013: стат. сб. Росстат [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/b13_38/Main.htm (дата обращения: 16.04.2025).

135. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России. 2015: стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – 201 с.

136. Скляр, И. Ю. Основные тенденции инновационного развития аграрного сектора экономики / И.Ю. Скляр, Ю.М. Склярова, Д.В. Запорожец // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2024. – № 5 – С. 20-24.

137. Смычагин, Е. О. Анализ состава отходов очистки масличных семян и способов их утилизации и переработки [Электронный ресурс] / Е.О. Смычагин, С.К. Мустафаев // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 120 (06). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/06/pdf/45.pdf> (дата обращения: 16.04.2025).

138. Структура продукции сельского хозяйства по видам. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России – 2011 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/b11_38/Main.htm (дата обращения: 16.04.2025).

139. Сухочева Н.А. Эффективное управление производством масличных культур / Сухочева Н.А., Грудкина Т.И. // Вестник аграрной науки. – 2024. – № 1 (106). – С. 179-184.

140. Сухочева, Н.А. Влияние технического потенциала на экономическую эффективность производства масличных культур / Сухочева Н.А. // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2022. № 8. С. 146-153.

141. Сухоруков, А.И. Актуальные подходы к развитию экономики замкнутого цикла в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами [Электронный ресурс] / А.И. Сухоруков, Е.А. Захарова // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2021. – № 5. – С. 33–44. – Режим доступа: <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2021-5-33-44>.

142. Таныгина, Е.Д. Защитная эффективность композиций рапсового масла с продуктами его рафинирования [Электронный ресурс] / Е.Д. Таныгина,

А.А. Урядников, Н.А. Смолин, А.С. Комбаров // Вестник ТГУ. – 2013. – Т. 18, вып. 1. – С. 405–409. – Режим доступа: <file:///C:/Users/User/Downloads/zaschitnaya-effektivnost-kompozitsiy-rapsovogo-masla-s-produktami-ego-rafinirovaniya.pdf> (дата обращения: 16.04.2025).

143. Терешина, М.В. Экономика замкнутого цикла в сельскохозяйственном производстве: потенциал реализации в новых институциональных условиях [Электронный ресурс] / М.В. Терешина, С.Г. Тяглов, Е.В. Атамась // Региология. – 2024. – Т. 32, № 4. – С. 635–652. – Режим доступа: <https://doi.org/10.15507/2413-1407.129.032.202404.635-652>.

144. Толстых, Т.О. Перспективы экономики замкнутого цикла в России на этапе глобальных вызовов / Т.О. Толстых, А.А. Гераськина, К.А. Щелчков // Экономика устойчивого развития. – 2024. – № 2 (58). – С. 252–257.

145. Трофимова, Н.Н. Экономика замкнутого цикла и устойчивое развитие / Н.Н. Трофимова // Этносоциум. – 2022. – № 12 (174). – С. 50–56.

146. Трофимова, Н.Н. Экономика замкнутого цикла и устойчивое развитие / Н.Н. Трофимова // Этносоциум. – 2022. – № 12 (174). – С. 50–56.

147. Трубилин, А.И. Оценка влияния факторов на экономическую эффективность производства семян подсолнечника в Краснодарском крае / А.И. Трубилин, К.Э. Тюпаков, А.В. Статура // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 77. – С. 57–61.

148. Трубилин, И.Т. Эффективность производственных факторов в аграрном секторе экономике / И.Т. Трубилин, Ю.И. Бершицкий, Г.Н. Барсукова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 45. – С. 72–77.

149. Указ о национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73986> (дата обращения: 16.04.2025).

150. Уровень инновационной активности организаций Российской Федерации, по видам экономической деятельности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 16.04.2025).

151. Урожайность сельскохозяйственных культур по Российской Федерации (по категориям хозяйств) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy (дата обращения: 16.04.2025).

152. Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления по видам экономической деятельности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194> (дата обращения: 16.04.2025).

153. Филонова, Е.С. О повышении эффективности агропромышленного комплекса РФ: эконометрический аспект [Электронный ресурс] / Е.С. Филонова, А.Т. Лиленко // *Фундаментальные исследования*. – 2022. – № 7. – С. 106–111. – DOI: <https://doi.org/10.17513/fr.43292>. – Режим доступа: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=43292> (дата обращения: 16.04.2025).

154. Фонтана, К.А. Экономика замкнутого цикла – циркулярные образы будущего / К.А. Фонтана, Б.А. Ерзнкян // *Экономическая наука современной России*. – 2023. – № 3 (102). – С. 32–46. – DOI: [10.33293/1609-1442-2023-3\(102\)-32-46](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2023-3(102)-32-46).

155. Фомин О.С. Организационно-экономический механизм развития масложировой отрасли АПК региона / Фомин О.С., Пронская О.Н., Макиенко А.Р. // *Вестник Академии знаний*. – 2025. – № 5 (70). – С. 423-425.

156. Фомин О.С. Оптимизация размещения посевов масличных культур как фактор сырьевого обеспечения масложировой отрасли АПК в регионе / Фомин О.С. // *Естественно-гуманитарные исследования*. – 2025. – № 4 (60). – С. 544-546.

157. Хоружий, Л.И. Экономика замкнутого цикла в системе устойчивого развития сельскохозяйственных организаций / Л.И. Хоружий, Ю.Н. Катков, Е.А. Каткова, О.Г. Каратаева, М.К. Джикия // *Экономика сельского хозяйства России*. – 2024. – № 1. – С. 106–110. – DOI: <https://doi.org/10.32651/241-106>.

158. Численность населения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (дата обращения: 16.04.2025).

159. Чупин, А. Л. Формирование экономики замкнутого цикла: теория социальной экономики, ее потенциал и проблемы [Электронный ресурс] / А. Л. Чупин, М. Ф. Мизинцева, Ж. С. Чупина // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № 6. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/63ECVN623.pdf> (дата обращения: 16.04.2025).

160. Щербакова (Пономарева), А. С. Модель циркулярной экономики сельского хозяйства в контексте устойчивого развития / А. С. Щербакова (Пономарева) // Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2022. – № 4. – С. 86–98. – DOI: 10.37614/2220-802X.4.2022.78.006.

161. Щербакова (Пономарева), А. С. Модель циркулярной экономики сельского хозяйства в контексте устойчивого развития / А. С. Щербакова (Пономарева) // Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2022. – № 4. – С. 86–98. – DOI: 10.37614/2220-802X.4.2022.78.006.

162. Щербакова, А. С. Развитие циркулярной экономики в сельском хозяйстве / А. С. Щербакова // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2021. – Т. 1, № 4. – С. 405–413.

163. Экономика замкнутого цикла и техническое регулирование: монография / И.З. Аронов, Н.В. Еремеева, В.В. Панюкова [и др.]; под общ. ред. И.З. Аронова, В.Ю. Саламатова; Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России. – Москва: МГИМО – Университет, 2024. – 644 с.

164. Экономика замкнутого цикла. Обзор международных подходов [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минэкономразвития России. – 2021. – 29 дек. – Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/departments/d30/obzory_i_analitika/ (дата обращения: 16.04.2025).

165. Экономика замкнутого цикла. Обзор международных подходов [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства экономического развития РФ. – Режим доступа: <https://www.economy.gov.ru/material/file/55fc716c49b06e62a652d101b1be8442/220414.pdf> (дата обращения: 16.04.2025).

166. Экономика замкнутого цикла: опыт, проблемы, пути решения: монография / Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова [и др.]. – Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2025. – 229 с.

167. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [Электронный ресурс]: URL: <https://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 16.04.2025).

168. 17 целей для преобразования нашего мира: офиц. сайт ООН [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/> (дата обращения: 19.04.2025).

169. Andersson, K., Lean-inspired development work in agriculture: Implications for the work environment [Электронный ресурс] / K. Andersson, J. Eklund, A. Rydberg // *Agronomy Research*. – 2020. – № 18(2). – С. 324–345. – DOI: 10.15159/AR.20.043. – Режим доступа: https://agronomy.emu.ee/wp-content/uploads/2020/04/AR2020_Vol18No2_Andersson.pdf (дата обращения: 19.04.2025).

170. Bellagio, Declaration [Электронный ресурс]: European Union – Режим доступа: <file:///C:/Users/User/Downloads/Bellagio%20Declaration.pdf> (дата обращения: 19.04.2025).

171. Cahyaningsih, Anggi Fitria, Economic efficiency of cassava farming / Anggi Fitria Cahyaningsih, Endang Siti Rahayu, Kusnandar.// *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. – 2023. – P. 29-48. – DOI: 10.22004/ag.econ.341528.

172. European Circular Economy Stakeholder Platform: European Union. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en> (дата обращения: 19.04.2025).

173. Geissdoerfer, M., Circular business models: a review / M. Geissdoerfer, M. P. Pieoni, D. C. Pigosso, K. Soufani // J Clean Prod, 2020. – P. 123-741.

174. GII 2023 at a glance: WIPO. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-section1-en-gii-2023-at-a-glance-global-innovation-index-2023.pdf> (дата обращения: 19.04.2025).

175. Global Innovation Index 2021: WIPO. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tind.wipo.int/record/44315?v=pdf#files> (дата обращения: 19.04.2025).

176. Global Innovation Index 2022: WIPO. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf> (дата обращения: 19.04.2025).

177. Information note of Food and Agriculture Organization of the United Nations «The importance of Ukraine and the Russian Federation for global agricultural markets and the risks associated with the current conflict» 25 March 2022 Update. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.fao.org/3/cb9236en/cb9236en.pdf> (дата обращения: 19.04.2025).

178. Ioannis, E. Nikolaou Circular Economy and Sustainability: The Past, the Present and the Future Directions / E. Nikolaou Ioannis, Jones Nikoleta and others // Democritus University of Thrace, University of Cambridge, Technical University of Crete. – 2021. – № 1. – P. 1-20. – DOI: 10.1007/s43615-021-00030-3.

179. ISO WD 59 004 – Circular Economy – Vocabulary, principles and guidance for implementation [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/80648/35755fce64c74c26a59f478692c27d20/ISO-59004-2024.pdf> (дата обращения: 19.04.2025).

180. Jabbour, C.J.C. et al Who is in charge? A review and a research agenda on the 'human side' of the circular economy / C.J.C. Jabbour, J. Sarkis, A.B.L. de Sousa Jabbour, D.W.S. Renwick, S.K. Singh, O. Grebinevych // J Clean Prod, 2019. – № 222. – P. 793–801.

181. Kenneth, E. Boulding. The economics of the coming spaceship Earth. –

1966. / E. Boulding Kenneth [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://gwern.net/doc/economics/1966-boulding.pdf> (дата обращения: 19.04.2025).

182. Kovács, Krisztián Measuring of the Hungarian dairy farms efficiency / Krisztián Kovács, István Szűcs // *Roczniki (Annals)*. – 2016. – № 5. – P. 92-96. – DOI: 10.22004/ag.econ.257595.

183. Marcin, Wysokiński Economic and energy efficiency of agriculture / Wysokiński Marcin, Domagała Joanna, Gromada Arkadiusz, Golonko Magdalena, Trębska Paulina// *Agricultural Economics – Czech*. – 2020. – 66(8). – P. 355-364.

184. Material Circularity Indicator: офиц. сайт Междунар. ассоц. по твёрдым отходам [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.iswa.org/blog/calc-indicator/material-circularity-index-company-level/?v=f9308c5d0596> (дата обращения: 19.04.2025).

185. Material Circularity Indicator: офиц. сайт Фонда Эллен Макартур. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/material-circularity-indicator> (дата обращения: 19.04.2025).

186. Mingyu, Yang Circular economy strategies for combating climate change and other environmental issues / Yang Mingyu, Chen Lin, Wang Jiangjiang, Msigwa Goodluck, I. Osman Ahmed, Fawzy Samer, David W. Rooney, Yap Pow-Seng // *Environmental Chemistry Letters*. – 2023. – Volume 21. – P. 55-80. – DOI: 10.1007/s10311-022-01499-6. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10311-022-01499-6> (дата обращения: 19.04.2025).

187. Nusselder S. Closed Loop Economy: Case of Concrete in the Netherlands. [Электронный ресурс] / S. Nusselder, A.S. Maqbool, R. Deen, G. Blake, J. Bouwens and R.T. Fauzi // TU Delft. 2015. – Режим доступа: [https://www.slimbreker.nl/downloads/IPG-concrete-final-report\(1\).pdf](https://www.slimbreker.nl/downloads/IPG-concrete-final-report(1).pdf) (дата обращения: 19.04.2025).

188. Pauliuk, S. Toward the Circular Economy: The Role of Stocks in the Chinese Steel Cycle. / S. Pauliuk, T. Wang and D. B. Müller // *Environmental Science*

& Technology. – 2012. – 46(1). – P. 148–54. – DOI: 10.1021/es201904c.

189. Resource efficiency and circular economy: OECD [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.oecd.org/en/topics/resource-efficiency-and-circular-economy.html> (дата обращения: 19.04.2025).

190. Shane, M. Ward The «circular economy» applied to the agriculture (live-stock production) sector – discussion paper [Электронный ресурс] / Shane M. Ward, Nicholas M. Holden, Eoin P. White, Thomas L. Oldfield. // Workshop on the Sustainability of the EU's Livestock Production Systems. Hosted by European Commission, DG Agriculture and Rural Development. 14-15 September 2016. – Режим доступа: https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2016-48/ward_-_circular_economy_applied_to_the_livestock_production_sector___brussels__2_40231.pdf (дата обращения: 19.04.2025).

191. Suchkov, D. Циркулярная экономика и сельскохозяйственный сектор: точки соприкосновения и перспективы симбиоза [Электронный ресурс] / D. Suchkov, N. Gavrilyeva, A. Grigoriev, G. & Gogolev // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2021. – № 13(6). – С. 105-118. – Режим доступа: 10.12731/2658-6649-2021-13-6-105-118.

192. Supply and Demand Overview of Soybean. Market Database. Agricultural Market Information System. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://app.amis-outlook.org/#/market-database/supply-and-demand-overview> (дата обращения: 19.04.2025).

193. Susana, Garrido Proposal of a Sustainable Circular Index for Manufacturing Companies [Электронный ресурс] / Susana Garrido Azevedo, Radu Godina, João Carlos de Oliveira Matias // Resources. – 2017. – 6. 63. – Режим доступа: <https://pdfs.semanticscholar.org/e1dc/fb0f5c6c5490a57f0367acf542968af2e0cb.pdf> (дата обращения: 19.04.2025).

194. UNEP Food Waste Index Report 2024 Key Messages. Доклад об индексе пищевых отходов 2024 года [Электронный ресурс] // ООН программа по окружающей среде. – Режим доступа:

<https://www.unep.org/ru/resources/publikacii/doklad-ob-indekse-pischevykh-otkhodov-2024-goda> (дата обращения: 19.04.2025).

195. Vasileios, Rizos The Circular Economy. A review of definitions, processes and impacts [Электронный ресурс] / Vasileios Rizos, Katja Tuokko and Arno Behrens // Research report. Thinking ahead for Europe. – 2017. – № 2017/08. – Режим доступа: https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/rr2017-08_circulareconomy_0.pdf (дата обращения: 19.04.2025).

196. Verbeek L.H. A Circular Economy Index for the consumer goods sector. Master Thesis - 45 ECTS (GEO4-2606). Faculty of Geosciences, Utrecht University. Master Sustainable Business and Innovation [Электронный ресурс] – Режим доступа:
<https://studenttheses.uu.nl/bitstream/handle/20.500.12932/23729/Master%20Thesis%20-%20L.H.%20Verbeek.pdf?sequence=2&isAllowed=y> (дата обращения: 19.04.2025).

197. Yin Yue, Ning Weidong Forecast model of agricultural circular economy development trend based on GP algorithm // Turkish Journal of Agriculture and Forestry. – 2024. – Vol. 48. – No. 1. – Article 5. – DOI: 10.55730/1300-011X.3161. [Электронный ресурс] – Режим доступа:
<https://journals.tubitak.gov.tr/agriculture/vol48/iss1/5> (дата обращения: 19.04.2025).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Рейтинг топ-50 производителей масел и жиров в России за 2024 год

№ п/п	Наименование	ИНН	Выручка, млн руб.	Активы, млн руб.	Регион
1	АО «АСТОН ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ»	6162015019	246792	108608	Ростовская область
2	ООО «Маслоэкстракционный завод Юг Руси»	6167055777	77043	94146	Ростовская область
3	ООО «Курскагротерминал»	4632250443	73113	68581	Курская область
4	ЗАО «Содружество-Соя»	3913009739	46458	18675	Калининградская область
5	АО «Казанский жировой комбинат»	1624004583	46201	50296	Республика Татарстан
6	ООО МАСЛОЭКСТРАКЦИОННЫЙ ЗАВОД «РЕСУРС»	2631805988	34758	27175	Ставропольский край
7	ООО «МАСЛЕНИЦА»	7743084941	32393	26972	Москва
8	ООО «РУСАГРО-БАЛАКОВО»	6439097889	32008	37640	Саратовская область
9	ООО «Кубанские масла»	2364014275	31714	37392	Краснодарский край
10	ООО «Черкизово-Масла»	4821049973	28910	28303	Липецкая область
11	ООО «ЭЛЕВАТОР»	0250014334	24264	24735	Республика Башкортостан
12	ООО «РУСАГРО-АТКАРСК»	6438007280	23967	41542	Саратовская область
13	ООО «ЧЕРНОЗЕМЬЕ»	4815006410	23892	24733	Липецкая область
14	ООО «Евдаково»	3664222670	21340	13266	Воронежская область
15	АО «Орелмасло»	5752002910	20966	15680	Орловская область
16	ООО «ЛИБОЙЛ»	4822001364	19749	12866	Липецкая область
17	АО «Самараагропромпереработка»	6330050963	19250	15001	Самарская область
18	ООО «МАСЛОЭКСТРАКЦИОННЫЙ ЗАВОД «АМУРСКИЙ»	2804017230	17078	14879	Амурская область
19	ООО «БЛАГО-ВЕРХНЯЯ ХАВА»	2310165912	16581	10347	Воронежская область
20	ООО «МАСЛОЖИРКОМБИНАТ»	3811185573	16501	28085	Иркутская область
21	ООО «НИВА»	6316222709	15402	9321	Самарская область
22	ООО «Благо-Барнаул»	2223624670	15026	21637	Алтайский край
23	ООО «ЧИШМИНСКИЙ МАСЛОЭКСТРАКЦИОННЫЙ ЗАВОД»	0250146651	14354	18395	Республика Башкортостан
24	ООО «Благо-Эртиль»	2312196715	13070	5674	Воронежская область
25	АО «Павловскагропродукт»	3620005854	12908	8783	Воронежская область

№ п/п	Наименование	ИНН	Выручка, млн руб.	Активы, млн руб.	Регион
26	ООО «СОРОЧИНСКИЙ МЭЗ»	5617020920	12295	20475	Оренбургская область
27	ООО «Южный полюс»	2313016108	9916	3467	Краснодарский край
28	ООО «БАЗИС ПЛЮС»	2302061821	9567	3238	Краснодарский край
29	ООО «МАСЛОЗАВОД ТРЕТЬЯКОВСКИЙ»	3604017676	9468	10612	Воронежская область
30	ООО «АГРО ЭКСПОРТ»	2373008461	8967	7303	Краснодарский край
31	ООО «ТОЛЪЯТТИНСКИЙ КОМБИНАТ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»	6320053130	8845	23836	Самарская область
32	ООО «ДИВО АЛТАЯ»	2261008093	8384	2241	Алтайский край
33	ООО «ТУЛЬСКИЙ ЗАВОД РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ»	7113013437	8376	7649	Тульская область
34	ООО «КМ»	7113021283	7692	6177	Тульская область
35	АО «Экоойл»	6829020539	7508	6742	Тамбовская область
36	АО «УРЮПИНСКИЙ МЭЗ»	3438000024	7342	10087	Волгоградская область
37	ООО «Благо-Бийск»	2204087042	7178	2265	Алтайский край
38	ООО «Благо-Дон»	6162087831	6843	4806	Ростовская область
39	ООО «Сельскохозяйственное производственное предприятие «Юг»	2302033951	6622	4332	Краснодарский край
40	ООО «ЭФКО Альтернативы масла какао»	2352057242	6618	6745	Краснодарский край
41	АО «Сиболеум»	2241001565	6353	4165	Алтайский край
42	ООО «Гранд-Стар»	2311046562	6279	5998	Краснодарский край
43	ООО «АГРИТЕК»	6725033780	6222	4430	Смоленская область
44	ООО «ИСТОК»	3652011018	6215	2613	Воронежская область
45	ООО «ТОВАРНОЕ ХОЗЯЙСТВО»	6443007550	6185	4406	Саратовская область
46	ООО «Благо-Омск»	5504155010	6026	9355	Омская область
47	ООО «Кубанская Продуктовая Компания»	6949110488	5972	1314	Краснодарский край
48	ООО «Первомайская ИПС»	2341003252	5883	6590	Краснодарский край
49	ООО «Ровненский маслоэкстракционный завод»	2360009387	5718	1456	Краснодарский край
50	ООО «ТАРГЕТ АГРО СОЯ»	2801163890	4989	3334	Амурская область

**Рейтинг топ-35 производителей маргариновой продукции
в России за 2024 год**

№ п/п	Наименование	ИНН	Выручка, млн руб.	Активы, млн руб.	Регион
1	АО «Жировой комбинат»	6664014643	46163	16203	Свердловская область
2	ООО «РУСАГРО-САРАТОВ»	6453163766	44089	14793	Саратовская область
3	ООО «ЭФКО ПИЩЕВЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ»	3662065051	26370	13956	Белгородская область
4	ООО «ПРЕДО»	5041202051	10971	2184	Курская область
5	ООО «ТУЛЬЧИНКА.РУ»	3111504841	1639	615	Белгородская область
6	ООО «ДМФ»	7714549470	1423	361	Московская область
7	ООО «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ "ФАБРИКА»	7810910628	1364	334	Санкт-Петербург
8	ООО «ВЕРСИЯ»	7805105344	733	711	Санкт-Петербург
9	ООО «ЛЕВАГРО»	7100009803	613	96,5	Тульская область
10	ООО «МИЛАВИТА»	7130507066	472	80,4	Тульская область
11	ООО «УРАЛАГРОСНАБ»	0202009260	456	78,7	Республика Башкортостан
12	ООО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ»	5433965512	338	142	Новосибирская область
13	ООО «АРМАДА СБ»	7718099045	327	136	Тульская область
14	ОАО «Воловский молочный завод»	7124000101	289	60,6	Тульская область
15	ООО Производственное Объединение «Раздолье»	6215026602	260	100	Рязанская область
16	ООО «УРАЛПРОДУКТ»	6658544339	260	205	Свердловская область
17	ООО «ПАЛЬМИРА»	7811327433	254	54,1	Санкт-Петербург
18	ООО «СЕМЬ ВЕТРОВ»	9204023838	247	245	Севастополь
19	ООО «Морозовское молоко»	6121008333	198	127	Ростовская область
20	ООО «МОЛРЕЗЕРВ»	5409241170	147	30,8	Новосибирская область
21	ООО «Елунинский пищевой комбинат»	2261003401	144	74	Алтайский край
22	ООО «ЩЕДРАЯ ХОЗЯЙКА»	1659191447	143	31,4	Республика Татарстан
23	ООО «Щучинский сырзавод»	3632005182	125	78,5	Воронежская область
24	ООО «Агропромсервис»	5837034220	102	33	Пензенская область
25	ООО «МИЛМАРТ»	5837067867	95,5	6,2	Пензенская область
26	ООО ТОРГОВЫЙ ДОМ «УЖАНИХИНСКИЙ МОЛЗАВОД»	5403047875	95	16	Новосибирская область
27	ООО «Алтайский Молочный Комбинат»	2223621647	92,9	22,5	Алтайский край

№ п/п	Наименование	ИНН	Выручка, млн руб.	Активы, млн руб.	Регион
28	ООО «НАЗАРОВСКИЙ МАСЛО-ЖИРОВОЙ КОМБИНАТ №1»	2463099865	85,4	67,1	Красноярский край
29	ООО «СИБИРСКОЕ МАСЛО»	5433169782	39,9	47,5	Новосибирская область
30	ООО «Норд-Вест»	7451379497	25,7	9	Челябинская область
31	ООО «ДЕНОФА ГРУПП»	7724323898	20,3	9,2	Москва
32	ООО «САТУРН»	6121008044	14,8	29,4	Ростовская область
33	ООО «Вятское масло»	4345020608	2,4	3,6	Кировская область
34	ЗАО «Интерпродукт»	7722723121	1,9	4	Москва
35	ООО «ЛОКИРЦ»	7451250648	0,82	0	Челябинская область

Таблица - Потребление продукции масложировой отрасли АПК
по другим отраслям в РФ 2021-2025 гг. (тыс. т)

Отрасль	2021	2022	2023	2024	2025
Пищевая промышленность	1 502	1 570	1 689	1 782	1 839
Фармацевтическая промышленность	248	274	288	300	312
Косметическая промышленность	438	455	480	492	539
Прочие	67	65	71	74	80
Всего	2 255	2 364	2 528	2 648	2 769

Таблица – Прогноз потребления масложировой отрасли АПК
по другим отраслям в РФ 2026-2030 гг. (тыс. т)

Отрасль	2026	2027	2028	2029	2030
Пищевая промышленность	1 859	1 877	1 894	1 909	1 923
Фармацевтическая промышленность	316	319	322	325	327
Косметическая промышленность	542	548	552	556	560
Прочие	83	83	84	85	86
Всего	2 800	2 828	2 853	2 876	2 896