

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ ПЛОЩАДКА
**ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
НА МЕСТНОМ И РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ**

УДК 330.3

ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ РЫНКА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Маёров Андрей Николаевич, старший преподаватель кафедры
экономики и управления, МГУ имени А.А. Кулешова,
Могилёв, Беларусь
maerovy.family@mail.ru

Ключевые слова: производство, продукция, рынок, сырьё, предприятия, переработка, экспорт, импорт, растениеводство

Keywords: production, products, market, raw materials, enterprises, processing, export, import, plant growing

Аннотация. В статье рассмотрена производственно-сырьевая база рынка продукции растениеводства страны. Проанализированы объёмы сбора основных видов продукции растениеводства, их ежегодное изменение, обеспеченность данной продукцией население страны и предприятий переработки.

Abstract. The article considers the production and raw material base of the country's crop production market. The volume of collection of the main types of crop production, their annual change, the availability of these products to the population of the country and processing enterprises are analyzed.

Основой развития сельского хозяйства в любой стране является производство качественной и конкурентоспособной сельхозпродукции. А сам рынок сельскохозяйственной продукции необходим для обеспечения основными продуктами питания население страны.

Государственная программа возрождения и развития села предусматривает значительное наращивание объема производства сельскохозяйственной продукции. Поэтому первая задача руководства государства и всех органов управления местного уровня — это обеспечение ежегодно устойчивых и высоких урожаев основных продовольственных, кормовых и технических культур, а также дальнейшее развитие высокопродуктивного сельского хозяйства, его отраслей — растениеводства и животноводства [1, с.14].

Развитие производственно-сырьевой базы рынка сельскохозяйственной продукции в республике осуществляется при активной государственной поддержке.

В последние годы в агропромышленном комплексе достигнута относительная стабильность производства продукции. Однако темпы роста производства продукции растениеводства с каждым годом неустойчивы, а это в свою очередь, ограничивает рост сельскохозяйственного рынка. При

таких условиях, предприятия по переработке данного вида продукции не задействуют свои производственные мощности в полном объеме на отечественном сырье. Эти факторы и определили актуальность оценки производственно-сырьевой базы продукции растениеводства страны.

Таблица 1 – Валовый сбор основных сельскохозяйственных культур растениеводства, тысяч тонн

Продукция	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. в % к 2017
Зерновые и зернобобовые культуры	7 993	6 151	7 331	91,7%
Картофель	6 415	5 864	6 105	95,1%
Свекла сахарная	4 989	4 809	4 927	98,7%
Овощи	1 959	1 746	1 854	94,6%

Из таблицы видно, что производство зерновой и зернобобовой продукции за три исследуемых года снизилось на – 8,3%. Снижение по картофелю составило – 4,9%, по свекле сахарной – 1,3%, по овощам – 5,4%.

Снижение производства продукции растениеводства может негативно сказаться на формировании производственно-сырьевой базы рынка продукции сельского хозяйства страны и на предприятиях переработки.

В настоящее время в сельском хозяйстве Республики Беларусь работает 1382 сельхозпредприятия разной формы собственности, 2794 крестьянских (фермерских) хозяйств и 967,3 тыс. личных подсобных хозяйств. Общая посевная площадь сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных организациях составила 5 357,0 тыс. гектаров. В крестьянских (фермерских) хозяйствах 140,1 тыс. гектаров. В личных подсобных хозяйствах 404,9 тыс. гектаров [2].

Наибольший удельный вес в производстве продукции растениеводства принадлежит выращиванию зерновых и зернобобовых культур. Кроме этого, в сельхозпредприятиях большое внимание уделяют свекле сахарной, картофелю и овощам. Основной объём продукции зерновых и зернобобовых культур, а также свеклы сахарной, производится в крупных сельскохозяйственных организациях. Их процентная доля в общем объёме произведённой продукции всеми хозяйствами страны 94,4% и 97,5% соответственно. По картофелю и овощам иная ситуация, преобладающая доля в производстве принадлежит фермерским хозяйствам и хозяйствам населения 88,0% и 85,4% соответственно.

Основными покупателями на рынке сельскохозяйственного сырья выступают перерабатывающие предприятия. В Беларуси переработкой зерна и зернобобовых культур занимается более 10-ти крупных предприятий, переработкой бураков сахарных 4 завода, переработкой картофеля на крахмал более 10-ти предприятий, а переработкой и консервацией овощей более 20-ти.

По данным Министерства сельского хозяйства Республики Беларусь производство зерна в расчёте на одного жителя страны в 2019 году составило 778 кг., производство картофеля - 648 кг., свеклы сахарной – 523 кг., овощей – 197 кг. Данные цифры свидетельствуют о том, что население страны в полном объёме обеспечено данной продукцией. Большая доля зерновой и зернобобовой продукции, а также сахарная свекла и картофель, не реализуется населению в натуральной форме, а поступает на предприятия переработки для производства муки, сахара, крахмала и кормовых смесей для скота.

Таким образом, оценка производственно-сырьевой базы рынка продукции растениеводства в Республике Беларусь показала, что население страны в полном объёме обеспечено продукцией растениеводства. Излишки продукции успешно реализуются на внешних рынках, как правило, в переработанном виде (экстракт солодовый, крахмал, сахар, крупы). Имеет место и импорт данной продукции. Ежегодно Республика Беларусь импортирует в страну макаронные изделия, крупы и овощи. Поэтому есть острая необходимость в увеличении производства продукции данной направленности. Это позволит загрузить мощности предприятий переработки, увеличить экспорт продукции сельского хозяйства и продовольствия и снизить импорт.

Список литературы

1. Растениеводство : учеб. пособие / В. В. Карпук, С. Г. Сидорова. — Минск : БГУ, 2011. — 351 с. : ил. — (Классическое университетское издание).
2. Сельское хозяйство Республики Беларусь. Статистический сборник. / М-во статистики и анализа Респ. Беларусь; редкол.: И.В. Медведева [и др.]. – Минск: Мин-во статистики и анализа Респ. Беларусь, 2020. – 179 с

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЕКТОРА В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ПОЛЬШИ

Сущность инновационного развития экономики различных стран заключается в активизации инновационной деятельности по созданию, внедрению и распространению новых продуктов, услуг и технологических процессов как главных факторов качественного роста объемов производства, занятости, инвестиций и внешнеторгового оборота. В первую очередь это касается сферы высокотехнологических и наукоемких отраслей, являющихся двигателями развития экономики [1-9].

В настоящее время основу программы социально-экономического развития Польши составляет «Стратегия ответственного развития до 2020 года с перспективой до 2030 года». Внешняя торговля сельскохозяйственно-продовольственными продуктами играет важную роль в развитии экономики Польши. Агропродовольственный сектор является одной из отраслей экономики, имеющий положительный торговый баланс. Оборот международной торговли агропродовольственными товарами постоянно увеличивается. Рост экспорта обеспечен сложившейся благоприятной конъюнктурой на рынках, основными торговыми партнерами и повышением конкурентоспособности экспортной продукции.

По результатам проведенного анализа установлено, что наблюдается рост выручки от продажи продукции предприятий с высоким и средним уровнем технологий в 2016г. более чем в 2 раза, экспорт продукции – в три раза. В 2016 г. среди предприятий с высоким уровнем технологий (44,7 %) составляли инновационные предприятия, 26,8 % проводят собственные научно-исследовательские работы. Аналогично среди субъектов с уровнем технологий выше среднего 34,2 % составили инновационные предприятия, 17,3 % проводят собственные научно-исследовательские работы. В группе предприятий с уровнем технологий ниже среднего произошло снижение затрат на научно-исследовательскую деятельность по отношению к предыдущему году на 3,3 %. На предприятиях с низким уровнем технологии данные затраты также значительно снизились. В 2016 г. число субъектов, использующих иностранные средства или бюджетные средства на проекты, финансируемые из средств ЕС, составило 826. Большинство из них (55,3 %) относятся к организациям, осуществляющим сервисную деятельность. Финансирование сельского, лесного хозяйства и рыболовства

осуществлялось в основном за счет собственных источников (57,5%), однако 42,3 % финансировалось из средств ЕС. Промышленность и строительство финансировались практически за счет собственных средств (более 90%).

Биотехнология в пищевой промышленности развивается стремительными темпами. В повседневной жизни пользуемся продуктами, произведенными с помощью биотехнологических процессов. Ежегодно предприятиями перерабатывается огромное количество сельскохозяйственного сырья, при этом образуются вторичные продукты, которые используются и наносят вред окружающей среде. Все они могут быть вовлечены в хозяйственный оборот для производства пищевых продуктов, комбикормов, строительных материалов, удобрений и другой продукции. Количество предприятий с использованием биотехнологий является широко используемым показателем вовлеченности предприятий Польши в инновационный процесс. В 2016 г. с применением биотехнологий были задействованы 184 предприятия из них 111 предприятий (60,3 % от общего числа) осуществляли научные исследования и опытно-конструкторские работы, 73 предприятий занимались только производством продукции с применением биотехнологий (39,7% от общего числа). В 2016 г. по сравнению с 2015 г. наблюдался рост (на 15 %) количества данных предприятий. Эти позитивные изменения связаны с активизацией научных исследований в области биотехнологии.

Основные направления применения биотехнологий: медицина – 49,2% по научным исследованиям и опытно-конструкторским работам, а по производству биотехнологической продукции в этой же области 21,6 %. В области окружающей среды 11,9 % и 36 % соответственно. Научные исследования и опытно-конструкторским работы по применению биотехнологий в сельском хозяйстве занимают 6,8%, по производству продукции – 4,5 %. В настоящее время в мире происходит технологическая революция, связанная с развитием и выходом на рынок нанотехнологий – мир высокоэффективных технологий. Благодаря стремительному научному прогрессу нанотехнологии оказывают огромное влияние практически на все области деятельности общества. Достижения науки и техники позволяют повысить эффективность и устойчивость сельскохозяйственного производства, расширить виды производств. Поэтому основное направление дальнейшего развития сельского хозяйства Польши – его интенсификация. Анализ состояния инфраструктуры nanoиндустрии Польши показывает, что в 2016 г. 30,8 % предприятий использовали нанотехнологии в производстве, 30,8% – в научно-исследовательской деятельности, 38,4 % – как в научно-исследовательской деятельности, так и в производстве.

Исходя из структуры продаж товаров в 2016 г. реализация продукции с применением нанотехнологий и осуществлялась в основном на внутренние рынки сбыта (68,5%) и 31,5% на внешние рынки сбыта, что обеспечивает насыщение внутреннего рынка инновационной продукцией. Развитие нанотехнологий в мире происходит во многом благодаря государственной поддержке в различных формах. Основными формами являются разработка стратегических направлений, на основе которых происходит формирование долгосрочных приоритетов научной и технологической политики, и координация деятельности участников инновационной системы – государства и бизнеса, науки и образования.

Инновационное развитие и научные исследования являются одним из приоритетов Министерства сельского хозяйства и развития сельских районов в 2018г. Реализация данного направления будет финансироваться Национальным центром исследований и развития (NCRD). Программа ГОСПОСТРАТЕГ (GOSPOSTRATEG) является стратегической программой научных исследований и разработок в рамках программы «Социально-экономическое развитие Польши в условиях глобализации рынков», запущенная NCRD в прошлом году. Стратегическая программа реализуется в секторах, связанных с техническими, медицинскими, экологическими и сельскохозяйственными исследованиями. Программа является первой стратегической программой, затрагивающей экономические науки. Миссией программы является усиление конкурентоспособности и инновационности экономики Польши, поддержать существующую и простимулировать новые механизмы передачи и развития экономики знаний. Министерство сельского хозяйства воспользовалось этой возможностью данной программы и были выделены средства на ряд крупных проектов, связанных с важными задачами аграрной политики. Министерство сельского хозяйства и развития сельских районов руководит тремя проектами: 1) Экономическое страхование в комплексном управлении рисками сельского хозяйства, которое ориентировано на устойчивость, инновационность, технологии и борьбу с изменением климата; 2) Забота о фермах в развитии сельского хозяйства; 3) Разработка стратегии использования альтернативных источников кормления животных с целью их производство на территории Республики Польша.

Учреждения, подчиненные Министерству сельского хозяйства, или члены консорциума являются руководителями пяти проектов:

1) «Создание системы биоинформатики для управления национальными генетическими ресурсами и развитие социально-экономического потенциала Польши путем защиты и использования ресурсов для ведения сельского хозяйства, консультационные услуги» - проект возглавляет Центр сельскохозяйственного консультирования.

2) «Повышение конкурентоспособности польской продукции на международных рынках путем повышения их качества фитосанитарной безопасности» - проект возглавляет Главная инспекция здоровья растений и семян.

3) «Продовольственная платформа» - проект возглавляет Центр сельского хозяйства.

4) «Создание эффективной модели интерактивной системы поддержки агрохимических решений по оптимизации внесения удобрений и защиты вод от сельскохозяйственных загрязнений» - проект возглавляется Национальная химическая и сельскохозяйственная станция.

5) «Разработка системы мониторинга пищевых отходов и эффективной программы по рационализации потерь и ограничению продовольственных отходов» - Национальный Центр поддержки сельского хозяйства. В результате реализации проекта станет возможным внедрение новых инструментов и механизмов реализации политики в области развития агропродовольственного сектора и развитие сельских территорий Польши с выгодами для фермеров, предпринимателей и жителей сельской местности.

На данном этапе в Польше в соответствии с разработанным «Планом для деревни» планируется активизировать сельских жителей и предотвратить экономическую миграцию. Защита, поддержка и развитие – таковы три основных вектора данной программы. Также предусмотрено развитие производства высококачественных продуктов питания, в том числе органических, натуральных продуктов питания, произведенных в соответствии с принципами сохранения окружающей среды (почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие, эффективная сельскохозяйственная практика, комплексная борьба с вредителями и др.). С коммерческой точки зрения производство органических продуктов питания на первом этапе может оказаться экономически невыгодным в условиях отсутствия поддержки и государственного регулирования рынка. В Польше органические продукты питания являются основным сегментом данного рынка, запланирована государственная поддержка развития производства, возможности софинансирования и создания соответствующих условий для производителей. Например, сократить» цепочку поставок, чтобы фермеры получали часть прибыли, которую получают посреднические структуры, и, следовательно, стремится к росту прямых продаж продукции. Фермеры смогут рассчитывать на государственную поддержку, когда организуют органическое производство. Хотя переход от обычного производства к органическому производству имеет ряд сложностей для фермеров: чтобы стать полноценной органической фермой, необходимо пройти процесс сертификации, который занимает длительный период. Министерство сельского хозяйства и развития сельских территорий планирует упростить

процедуры процесса сертификации, создать необходимую нормативную правовую базу. В целом государственное регулирование рынка органических продуктов питания должно носить комплексный подход, включая области ценообразования, налогообложения, материально-технического обеспечения, кредитной, внешнеэкономической политики.

На современном этапе инновационное развитие предполагает комплексную увязку между собой экономического, социального и экологического компонентов. Практическая реализация разработанных программ повысит конкурентоспособность агропродовольственного сектора в условиях инновационного развития экономики Польши. На данном этапе с помощью применения биотехнологий в агропродовольственном секторе производятся новые виды продукции, значительно улучшается качество произведенной продукции, ее полезность и безопасность. Рынок биотехнологий в Польше активно развивается по следующим направлениям: медицина, промышленное производство, сельское хозяйство, биоинформатика и др.

Список использованных источников

1. Гнатюк С.Н. Роль интеллектуального капитала в обеспечении устойчивости развития предприятия / А.Г. Ефименко, С.Н. Гнатюк // Роль интеллектуального капитала в экономической, социальной и правовой культуре общества XXI века: сборник научных трудов участников Междунар. науч.-практ. конф. – СПб: Изд-во Санкт-Петерб. ун-та технологий управления и экономики, 2016. – С. 655–662.
2. Волкова Е.В. Развитие экономического потенциала организаций перерабатывающей промышленности: теоретико-методологические аспекты: моногр. / Е.В. Волкова. – Могилев: МГУП, 2016. – 199 с.
3. Ефименко А.Г. Развитие АПК в условиях экономической интеграции / А.Г. Ефименко // Аграрная политика современной России: научно-методологические аспекты и стратегия реализации. – М.: ВИАПИ им. А.А. Никонова: «Энциклопедия российских деревень», 2015. – С. 441–443.
4. Ефименко А.Г. Инновационное развитие организаций перерабатывающей и пищевой промышленности: моногр. / А.Г. Ефименко. – Могилев: МГУП, 2017. – 192 с.
5. Ефименко А.Г. Оценка экономического потенциала перерабатывающих организаций АПК / А.Г. Ефименко, Е.В. Волкова // [Весці НАН Беларусі. Серыя аграрных навук.](#) – 2015. – № 1. – С. 37–42.
6. Какора М. И. Механизм формирования и реализации инвестиционной стратегии перерабатывающих организаций АПК: теоретико-методологические аспекты: моногр. / М.И. Какора. Могилев: МГУП, 2018. – 201 с.

7. Маковская Н.В. Современные особенности рынка труда в Беларуси: моногр. / Н.В. Маковская. – Могилев: МГУ им. А.А. Кулешова, 2020. – 264 с.

8. Мицкевич Б. Развитие агробизнеса на инновационной основе в условиях экономической интеграции / Б. Мицкевич, Е.В. Волкова // моногр.– Смоленск: Маджента, 2018.– 188 с.

9. Сайганов А.С. Теория и методология совершенствования экономического механизма инновационного развития перерабатывающих организаций АПК: моногр. / А.С. Сайганов, И.И. Пантелеева. – Смоленск: Маджента, 2019. – 256 с.

УДК 339: 637.12

И.И. Пантелеева, М.И. Какора (Могилев, Беларусь)

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ИННОВАЦИОННОГО КЛАСТЕРА

Важным условием развития перерабатывающих организаций АПК является активизация инновационной направленности их деятельности. Использование внутренних возможностей перерабатывающих организаций АПК на основе применения современных достижений в области инновационных технологий и материалов позволяет сформировать механизм инновационного развития. Поэтому одна из важных задач управления инновационной деятельностью – формирование и оценка инновационного потенциала, позволяющая определить уровень надежности эффективного функционирования перерабатывающих организаций АПК при реализации инновационных процессов и риски, связанные с разработкой, внедрением и распространением инноваций. Следовательно, разработка организационно-экономического механизма инновационного развития перерабатывающих организаций АПК актуальна и практически востребована.

Используя матричный метод моделирования, выполним прогноз инновационного развития кластера хлебопекарной промышленности Могилевской области. В качестве исходных данных приняты количественные показатели, отражающие инновационный потенциал: нематериальные активы, расходы НИОКР (программные продукты), численность НИОКР; показатели, характеризующие инновационную деятельность: объем затрат на технологические инновации, прибыль от инновационной деятельности; показатели, связанные с инновационной

активностью: объем инновационной продукции, объем экспортной продукции. Определим порядок расположения предложенных оценочных показателей в матрице. Инновационный потенциал и инновационная деятельность, связанные с определенным моментом времени, представим их в виде моментного ряда. Инновационная активность и инновационное развитие связано с некоторым интервалом времени, поэтому можно составить интервальный ряд. Инновационное развитие возникает в ходе потребления инновационных ресурсов перерабатывающих организациях АПК. Инновационная активность в инновационной деятельности приводит к определенным результатам, взаимосвязь которых можно представить в виде следующей логической цепочки: инновационный потенциал- инновационная деятельность-инновационное развитие.

Предложена логическая зависимость оценочных показателей эффективности функционирования инновационного кластера хлебопекарной промышленности Могилевской области:

$$T_{np} > T_{up} > T_{экс} > T_{нма} > T_{чнрок} > T_{ниокр} > T_{зти}, \quad (1)$$

где T_{np} – темп роста прибыли от реализации инновационной продукции; T_{up} – темп роста объема инновационной продукции; $T_{экс}$ – темп роста объема экспортной инновационной продукции; $T_{нма}$ – темп роста нематериальных активов (НМА); $T_{чнрок}$ – темп роста численности работников НИОКР; $T_{ниокр}$ – темп роста расходов на НИОКР; $T_{зти}$ – темп роста объема затрат на технологические инновации.

Матричная модель оценки инновационного развития кластера хлебопекарной промышленности Могилевской области состоит из 49 частных показателей эффективности (возможные парные соотношения семи исходных показателей). Проводим расчет индексов оценки инновационного развития, которые показывают отношения частных показателей в момент времени t к этим же показателям в момент времени $t-1$. Элементами индексной матрицы являются индексы изменения частных показателей оценки инновационного развития, рассчитанные следующим образом:

$$B_{ij} = \frac{X_{ij}^t}{X_{ij}^{t-1}}, \text{ при } i, j = \overline{1,11}, \quad (2)$$

где x_{ij}^t – частный показатель эффективности (в i -ой строке и j -том столбце в момент времени t); x_{ij}^{t-1} – частный показатель эффективности в момент времени $t-1$.

Индексная матрица является основой для получения информации для оценки влияния качественных показателей на развитие инновационного кластера хлебопекарной промышленности Могилевской области и позволяет прогнозировать его уровень. В модель индексов, характеризующих инновационное развитие, следует включить индексы тех показателей, которые удовлетворяют этому требованию. Таких показателей в данной матрице 10 – это элементы первого и второго столбцов нижней треугольной матрицы, начиная с третьей строки, то есть показатели, в числителе которых результативный показатель: прибыль от реализации инновационной продукции или объем инновационной продукции, в знаменателе – показатели, характеризующие использование инновационного потенциала (или инновационную деятельность). Общий вид показателей: x_{ij} (i – номер строки, j – номер столбца, на пересечении которых показатель находится в матричной модели), $i = \overline{3,1}$, $j = \overline{1,2}$.

Индексная матрица оценки инновационного развития кластера хлебопекарной промышленности приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Индексная матрица оценки инновационного развития кластера хлебопекарной промышленности Могилевской области

	B₁₂	B₁₃	B₁₄	B₁₅	B₁₆	B₁₇
B₂₁		B₂₃	B₂₄	B₂₅	B₂₆	B₂₇
B₃₁	B₃₂		B₃₄	B₃₅	B₃₆	B₃₇
B₄₁	B₄₂	B₄₃		B₄₅	B₄₆	B₄₇
B₅₁	B₅₂	B₅₃	B₅₄		B₅₆	B₅₇
B₆₁	B₆₂	B₆₃	B₆₄	B₆₅		B₆₇
B₇₁	B₇₂	B₇₃	B₇₄	B₇₅	B₇₆	

Коэффициент инновационного развития кластера хлебопекарной промышленности (I_{up}) имеет следующий вид:

$$I_{up} = \sqrt[10]{\prod_{j=1}^2 \prod_{i=3}^{11} v_{ij}} = \sqrt[10]{B_{31} B_{41} B_{51} B_{61} B_{71} B_{32} B_{42} B_{52} B_{62} B_{72}}, \quad (3)$$

где v_{ij} – индекс изменения частного показателя, расположенного в i -той строке, j -том столбце; $i = \overline{3,1}$, $j = \overline{1,2}$; \prod – знак произведения.

С помощью матрицы можно оценить влияние каждого структурного элемента инновационного развития кластера хлебопекарной промышленности на интегральный показатель, выполнить обобщенную их оценку и на этой основе разработать перспективные направления.

Для повышения эффективности инновационной деятельности используются обобщающие индексы второго уровня. Построение и их анализ проводится с помощью «элементных» матриц, которые строятся на основе исходных объемных показателей (таблицы 2– 4).

Таблица 2 – Матричная модель оценки инновационного развития (объем инновационной продукции – ресурсы инновационной деятельности)

Показатели		Объем инновационной продукции	Нематериальные активы (НМА)	Численность работников НИОКР
	Обозначения	ИП	НМА	ЧНИОКР
Объем инновационной продукции	ИП		$X_{24} = \text{НМА} / \text{ИП}$	$X_{25} = \text{ЧНИОКР} / \text{ИП}$
Нематериальные активы (НМА)	НМА	$X_{42} = \text{ИП} / \text{НМА}$		$X_{45} = \text{ЧНИОКР} / \text{НМА}$
Численность работников НИОКР	ЧНИОКР	$X_{52} = \text{ИП} / \text{ЧНИОКР}$	$X_{54} = \text{НМА} / \text{ЧНИОКР}$	

Таблица 3 – Матричная модель оценки инновационного развития (прибыль от реализации инновационной продукции – затраты на инновационную деятельность)

Показатели		Прибыль от реализации инновационной продукции	Расходы НИОКР	Затраты на технологические инновации
	Обозначения	ПР	НИОКР	ЗТИ
Прибыль от реализации инновационной продукции	ПР		$X_{16} = \text{НИОКР} / \text{ПР}$	$X_{17} = \text{ЗТИ} / \text{ПР}$
Расходы НИОКР	НИОКР	$X_{61} = \text{ПР} / \text{НИОКР}$		$X_{67} = \text{ЗТИ} / \text{НИОКР}$
Затраты на технологические инновации	ЗТИ	$X_{71} = \text{ПР} / \text{ЗТИ}$	$X_{76} = \text{НИОКР} / \text{ЗТИ}$	

Таблица 4—Матричная модель оценки инновационного развития (прибыль от реализации инновационной продукции – объем инновационной продукции)

Показатели		Прибыль от реализации инновационной продукции	Объем инновационной продукции	Объем экспортной продукции
	Обозначения	ПР	ИП	ЭП
Прибыль от реализации инновационной	ПР		$X_{12} = \text{ИП} / \text{ПР}$	$X_{13} = \text{ЭП} / \text{ПР}$

продукции				
Объем инновационной продукции	ИП	$X_{21}=ПР/ИП$		$X_{23}=ЭП/ИП$
Объем экспортной продукции	ЭП	$X_{31}=ПР/ЭП$	$X_{32}=ИП/ЭП$	

Расчет индексов второго уровня: $I_{op} = \sqrt{B_{42}B_{52}}$ для матричной модели «объем инновационной продукции – ресурсы инновационной деятельности»; $I_{nz} = \sqrt{B_{61}B_{71}}$ для матричной модели «прибыль от реализации инновационной продукции – затраты на инновационную деятельность»; $I_{nu} = \sqrt{B_{21}B_{31}}$ для матричной модели «прибыль от реализации инновационной продукции – объем инновационной продукции».

В инновационном кластере хлебопекарной промышленности индексы второго уровня равны:

– для модели «объем инновационной продукции – ресурсы инновационной деятельности» равны: 2015 г. – 0,559; 2016 г. – 1,255; 2017 г. – 1,227, что свидетельствует о повышении эффективности использования ресурсов, что вызывает соответствующий рост объема производства инновационной продукции;

– для модели «прибыль от реализации инновационной продукции – затраты на инновационную деятельность» равны: 2015 г. – 0,602; 2016 г. – 0,563; 2017 г. – 1,312. Проведенные расчеты показывают, что за исследуемый период увеличились затраты на инновационную деятельность, что, соответственно, повлияло на инновационное развитие организаций;

– для модели «прибыль от реализации инновационной продукции – объем инновационной продукции» равны: 2015 г. – 0,817; 2016 г. – 0,254; 2017 г. – 1,021, что указывает на рост инновационной активности организаций, что способствует увеличению результативных показателей за счет модернизации производства, внедрение новой продукции и технологии.

Оценку эффективности функционирования инновационного кластера хлебопекарной промышленности выполним с помощью предложенных показателей: B_{31} – рентабельность инновационной продукции, B_{41} – рентабельность экспортной инновационной продукции, B_{51} –

рентабельность нематериальных активов, V_{61} – прибыль на одного работника НИОКР, V_{71} – прибыль на 1 руб. расходов на НИОКР, V_{32} – инновационная отдача экспортной продукции, V_{42} – инновационная отдача НМА, V_{52} – объем инновационной продукции на i -го работника НИОКР, V_{62} – окупаемость затрат на НИОКР, V_{72} – окупаемость затрат на технологические инновации.

Выполним расчет индекса инновационного развития организаций хлебопекарной промышленности Могилевской области: $I_{ip2015} = 1,870$; $I_{ip2016} = 1,68$; $I_{ip2017} = 0,447$. В результате выполненного прогноза на перспективу наблюдается рост инновационного развития хлебопекарной промышленности Могилевской области.

На современном этапе моделирование деятельности перерабатывающих предприятий АПК с целью развития инновационных бизнес-процессов является основным из перспективных их направлений. В представленных матрицах для построения обобщающего индекса оценки инновационного развития кластера хлебопекарной промышленности используют соотношение инновационного потенциала, инновационной деятельности и инновационной активности. Преимуществами данного подхода являются: выявление возможностей развития инновационной активности при эффективном использовании имеющихся ресурсов для осуществления инновационной деятельности; прогноз инновационного развития регионального кластера хлебопекарной промышленности.