

ЭКОНОМИКА

УДК 338.486

Поступила в редакцию 29 сентября 2023 года

Г.В. Гусаков, к.э.н., В.М. Жудро, к.э.н., Т.П. Джемиза, Л.Т. Ёнчик
Институт мясо-молочной промышленности, Минск, Республика Беларусь

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИННОВАЦИОННО-АКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОЛОЧНЫХ КОМПАНИЙ

G. Gusakov, V. Zhudro, T. Shakel, L. Yonchik
Institute for Meat and Dairy Industry, Minsk, Republic of Belarus

ECONOMETRIC STUDY OF INNOVATION-ACTIVE OPERATION OF DAIRY COMPANIES

e-mail: gordei.v.gusakov@gmail.com, immp_economic@mail.ru, tatyana-shakel@yandex.ru, yonya@tut.by,

В статье обоснована необходимость выполнения эконометрического исследования инновационно-активной деятельности молочных компаний как одного из ключевых сегментов перерабатывающей промышленности Республики Беларусь, целью которого является разработка методологии эконометрической интегрированной системы индикаторов инновационной и научно-технической активности компаний, а также алгоритмов их расчета и практикоприменения.

The article substantiates the necessity of econometric study of innovation-active operation of dairy companies as one of the key segments of the processing industry of the Republic of Belarus, the purpose of which is to develop a methodology of econometric integrated system of indicators of innovation and scientific and technological activity of companies, as well as algorithms for their calculation and practical application.

Ключевые слова: методология; эконометрическое исследование; инновационно-активная деятельность; научно-технические разработки; технологии; индикаторы; инструментарий; действенный бизнес.

Key words: methodology; econometric study; innovation-active activity; scientific and technical developments; technologies; indicators; tools; efficient business.

Введение. В настоящее время накоплен достаточный мировой опыт конструирования системы экономических индикаторов идентификации научно-технических разработок и оценки инновационного потенциала. В последние годы имеет место увеличение научных публикаций зарубежными и отечественными авторами по актуальным вопросам определения уровня инновационного развития стран и регионов. Вместе с тем следует признать, что на сегодняшний день отсутствует конкурентоспособная система индикаторов, которая позволила бы эффективно продвигать и внедрять научно-технические разработки, а также гибко синхронизированная с действующими базами данных [1, 2].

Результаты и их обсуждение. В ходе выполненных эконометрических исследований, было установлено, что актуальность и значимость индикаторов идентификации инновационно-активной деятельности молочных компаний заключаются в следующем:

1. Защита прав инноваторов. Индикаторы идентификации инновационной активности позволяют установить авторство и права на создание научно-технических разработок, что является важным фактором для защиты юридических интересов инноваторов.

2. Обоснование и реализация оптимальных бизнес-решений о финансировании и инвестировании. Индикаторы идентификации могут использоваться для оценки

рисков и потенциала инновационных проектов, что позволяет инвесторам и финансовым организациям принимать обоснованные инвестиционно-финансовые решения.

3. Эффективное управление развитием инновационной деятельности. Индикаторы идентификации могут быть использованы для мониторинга инновационной активности в различных отраслях, что позволяет выявлять тенденции и прогнозировать развитие инноваций.

4. Обеспечение эффективной защиты интеллектуальной собственности. Индикаторы идентификации позволяют более эффективно защищать интеллектуальную собственность, например, путем отслеживания попыток нарушения права собственности на научно-техническую разработку.

5. Формирование и реализация эффективных моделей научной коммуникации. Индикаторы идентификации позволяют исследователям осуществлять поиск и взаимовыгодное использование необходимых научно-технических разработок.

6. Упрощение процедур патентования. Индикаторы идентификации могут использоваться для упрощения процедур патентования и защиты интеллектуальной собственности, так как позволяют быстрее и точнее определить, была ли данная разработка уже защищена патентом.

7. Развитие науки и технологий. Индикаторы идентификации могут способствовать развитию науки и технологий, так как позволяют отслеживать тенденции и направления развития научных и технических исследований, а также выявлять новые возможности для инновационной активности.

8. Повышение прозрачности и открытости научной деятельности. Индикаторы идентификации могут помочь в повышении прозрачности и открытости научной деятельности, так как позволяют исследователям отслеживать использование их научных и технических разработок другими исследователями и организациями.

9. Поддержка научно-технической кооперации. Индикаторы идентификации могут способствовать научно-технической коллаборации между различными исследовательскими группами и организациями, так как позволяют быстрее и точнее определять схожие научно-технические разработки и определять возможности для совместной работы.

Инновационная деятельность является ключевым фактором развития экономики и общества в целом. В Республике Беларусь большое внимание уделяется развитию инновационной сферы. В этом процессе играют важную роль индикаторы, которые характеризуют уровень и социально-экономическую ее эффективность в стране.

Один из основных ее индикаторов – это инновационная активность предприятий. Она отражает степень вовлеченности белорусских компаний в инновационные процессы, такие как разработка новых продуктов и технологий, а также внедрение современных методов управления и организации бизнеса. Инновационная активность компаний в настоящее время может быть измерена различными показателями, например, долей расходов на исследования и разработки в общих расходах предприятия, числом новых продуктов, запущенных на рынок, или числом патентов, полученных компанией и т.д.

Еще одним важным индикатором инновационной активности национальной экономики является инновационный потенциал страны, который характеризует возможности для ее развития и может быть измерен с помощью таких метрик как наличие квалифицированных специалистов и инфраструктуры для научных исследований и разработок. Инновационный потенциал государства может быть измерен такими метриками как число научных публикаций, объем инвестиций в исследования и разработки, или количество высокотехнологичных компаний в стране и др.

Также важным его индикатором является уровень инновационной активности населения. Он отражает готовность людей к разработке, использованию новых технологий и методов управления, а также их способность к инновационной деятельности в качестве предпринимателей или научных исследователей. Уровень инновационной активности населения может быть измерен различными показателями, такими как число публикаций научных статей, количество зарегистрированных инновационных предпринимателей или уровень образования населения и др.

Наконец, важным индикатором инновационной активности деятельности государства является научно-технический его потенциал, который характеризует наличие и развитие научно-исследовательских институтов и лабораторий, способных разрабатывать новые технологии и продукты. Этот индикатор также отражает уровень подготовки научных кадров и доступность для них необходимых ресурсов. Научно-технический потенциал может быть измерен различными показателями, такими как число научных публикаций, количество докторов наук и кандидатов наук, а также объем финансирования научных исследований и разработок и т. д.

Все эти индикаторы важны для определения уровня инновационной активности компаний в Республике Беларусь. Их эконометрическое исследование позволяет выявить сильные и слабые стороны инновационной экосреды в стране, определить потенциальные возможности, стратегии и инструментарий ее имплементации в высококонкурентный бизнес.

В ходе выполненных эконометрических исследований была выполнена апробация практикоприменения изложенных выше ключевых метрик оценки инновационной активности компаний, которая позволила установить, что система индикаторов инновационной активности компании определяет степень способности и готовности её к поиску, разработке и внедрению в свой бизнес инноваций в виде новых и усовершенствованных продуктов, услуг, процессов или методов, которые приводят к повышению уровня конкурентоспособности и эффективности его функционирования на рынке.

В связи с вышеизложенным возникает необходимость изучить действенность использования индикаторов, характеризующую инновационную деятельность компаний в Республике Беларусь (таблица 1) [3].

Таблица 1 – Индикаторы инновационной деятельности в Республике Беларусь

Наименование показателей	2015 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Темп роста, % (или +, -, п.п.), 2022 г./2021 г.
1	2	3	4	5	6
Число организаций, осуществлявших затраты на инновации, ед.	415	528	521	521	100,0
в том числе:					
- организаций промышленности	369	447	448	449	101,4
- организаций информационных технологий и деятельности в области телекоммуникаций и информационного обслуживания	46	81	73	72	98,6

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Удельный вес организаций, осуществлявших затраты на инновации, в общем числе обследованных организаций, %	21,0	20,6	19,7	20,0	0,3 п.п.
в том числе:					
- в общем числе обследованных организаций промышленности	21,1	27,1	27,5	27,8	0,3 п.п.
- в общем числе обследованных организаций информационных технологий и деятельности в области телекоммуникаций и информационного обслуживания	19,6	8,8	7,2	7,2	0,0 п.п.
Объем отгруженной продукции (работ, услуг) собственного производства организаций промышленности в фактических отпускных ценах за вычетом налогов и сборов, исчисляемых из выручки, млн. руб. (2015 гг. – млрд. руб.)	577971,7	93184,8	123874,8	134354,1	108,4
из него объем отгруженной инновационной продукции (работ, услуг)	75645,3	16696,3	24532,1	23779,0	96,9
Удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) в общем объеме отгруженной продукции (работ, услуг) организаций промышленности, %	13,1	17,9	19,8	17,7	-2,1 п.п.
Удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) новой для внутреннего рынка в общем объеме отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) организаций промышленности, %	35,7	48,2	52,8	49,0	-3,8 п.п.
Удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) новой для мирового рынка в общем объеме отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) организаций промышленности, %	1,8	0,5	0,6	0,6	0,0 п.п.
Удельный вес организаций, осуществлявших затраты на инновации и (или) отгрузивших инновационную продукцию (работ, услуг), в общем числе обследованных организаций промышленности, %	29,5	34,2	35,0	35,1	0,1 п.п.

Источник данных: таблица составлена по данным Нац. статистич. комитета, расчеты выполнены авторами.

Эконометрическая аналитика данных таблицы 1 показывает, что в последние два года наблюдается определенная стагнация инновационной активности в экономической деятельности компаний. Так, число организаций, осуществлявших затраты на инновации в 2022 г. по сравнению с 2021 г. не изменилось, а в промышленности за исследуемый период их количество увеличилось на 1,4%. В то же время в области телекоммуникаций и информационного обслуживания их число уменьшилось на 1,4%. При этом рост объема отгруженной продукции (работ, услуг) собственного производства организаций промышленности в 2022 г. по сравнению с

2021 г. на 8,4%, сопровождался снижением продаж инновационной продукции (работ, услуг) на 3,1%. Так же имело место снижение удельного веса отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) новой для внутреннего рынка в общем объеме отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) организаций промышленности на 3,8 процентных пункта за исследуемый период.

Выявленная стагнация инновационной активности в экономической деятельности компаний на основе существующей методологии обоснования, расчета и диагностики ключевых ее индикаторов сопровождается в определенной мере эконометрической разнонаправленностью динамики ключевых индикаторов деятельности организаций, выполнявших научные исследования и разработки (таблица 2) [3].

Таблица 2 – Основные показатели деятельности организаций, выполнявших научные исследования и разработки

Наименование показателей	2000 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Темп роста, %, 2022 г. / 2021 г.
Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки, ед.	307	468	439	451	445	448	100,6
Списочная численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, чел.	32 926	31 712	26 153	25 622	25 644	25 233	98,3
из них имеют ученую степень:							
доктора наук	819	748	649	560	550	523	95,1
кандидата наук	3 856	3 193	2 844	2 760	2 659	2 603	97,9
из них исследователи	19 707	19 879	16 953	16 697	16 321	16 426	100,6
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн. руб. (2000-2015 гг. - млрд. руб.)	66,0	1 140,6	4 495,4	807,0	813,3	919,8	113,1
из них внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки, млн. руб. (2000-2015 гг. - млрд. руб.)	62,8	1 072,7	4 299,6	734,6	748,2	868,4	116,0
Объем выполненных научных исследований и разработок, оказанных научно-технических услуг, млн. руб. (2000-2015 гг. - млрд. руб.)	99,1	1 427,8	5 443,2	878,7	926,4	1 036,7	111,9

Источник данных: таблица составлена по данным Нац. статистич. комитета, расчеты выполнены авторами.

Как свидетельствуют данные таблицы 2, с одной стороны, число организаций, выполнявших научные исследования и разработки в 2022 г. по сравнению 2021 г. увеличилось незначительно на 0,6%, а списочная численность их работников за исследуемый период несколько снизилась на 1,7%. При этом за исследуемый период произошло снижение сотрудников научных организаций, имеющих научную степень кандидата и доктора наук. С другой стороны, за этот же период наблюдается тенденция увеличения объема выполненных научных исследований и разработок,

оказанных научно-технических услуг на 11,9%, при росте внутренних затрат на научные исследования и разработки на 13,1%.

Выявленная эконометрическая стагнация инновационной активности в экономической деятельности компаний и разнонаправленность динамики ключевых индикаторов деятельности организаций, выполнявших научные исследования и разработки диктует острую необходимость выполнения обстоятельной сравнительной аналитической, экспериментальной и экспертной оценки существующей методологии идентификации, обоснования и их расчета в Республике Беларусь и других стран.

В этой связи следует констатировать, что в республике доминирует использование общепринятого ОЭСР и Евростат ее формата, основанного на соотношении расходов на исследования и разработку новой продукции, а также выручки от ее реализации (или добавленной стоимости) [5], которая не позволяет выполнить эффективную оценку динамичной инновационной активности белорусских компаний и осуществлять на ее основе грамотное и эффективное управление инновационным бизнесом.

Так, Федеральное бюро статистики труда в США определяет высокотехнологичные компании, которые по сравнению с традиционными нанимают в два раза больше технического персонала (высококвалифицированные сотрудники, специализирующиеся в области науки, технологий, инженерии, математики и т.д.) и уделяют в два раза больше ресурсов для научных исследований и научно-технических разработок, а также их продукты и услуги, основанные на инновационных технологиях (таких как программное обеспечение, аппаратные средства, электроника и т.д.) [6].

При этом в последние годы в США, странах ЕС учитывают важность «smart» инноваций, развития новых технологий и динамичного предпринимательства, и как следствие, отдают предпочтение такому дополнительному критерию идентификации компаний с высокими темпами роста, как технологические стартапы. В этих странах инновационную активность компаний оценивают роль стартапов через призму потенциального размера рынка и рыночной доли, а также доходности их капитала. Для отличия компаний, работающих в сфере высоких технологий, практикуются и дифференцированные критерии.

В качестве дифференцированных критериев идентификации инновационной активности высокотехнологичных компаний используют тип выпускаемой продукции исходя из тех или иных характеристик. Так, в Российской Федерации к инновационной продукции и (или) высокотехнологичной продукции для целей формирования плана закупки такой продукции, товары, работы, услуги могут быть отнесены к данной продукции в случае соответствия не менее, чем четырем из пяти установленных критериев: 1) научно-техническая новизна; 2) экономический эффект реализации товаров, работ, услуг; 3) высокий технический уровень; 4) соответствие приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники и 5) наукоемкость товаров, работ, услуг [7, 8].

Понятие «научно-техническая новизна» включает в себя новую и усовершенствованную продукцию. К первой категории отнесена продукция, основные параметры и технические характеристики которой либо превышают технический уровень аналогичной продукции, либо такая продукция не имеет аналогов, либо совместное использование ее дает новый эффект. Усовершенствованная продукция имеет отдельные параметры и технические характеристики, превышающие достигнутый технический уровень аналогичной продукции. Критерий экономического эффекта реализации товаров, работ, услуг может быть присвоен продукции, если совокупные затраты при ее применении по сравнению с аналогами ниже на всех стадиях жизненного цикла. И, как следствие, в соответствии с приведенными критериями выпускаемой продукции выделяют четыре категории обрабатываемой

промышленности, которые являются высокотехнологичным: фармацевтика, электроника, авиация и космос.

В Республике Беларусь, во многом аналогичная, методика идентификации высокотехнологичных предприятий. Так, перечень высокотехнологичных товаров в стране определяется Советом Министров Республики Беларусь, который принял постановление от 17 мая 2022 г. № 308 (ред. от 01.07.2022 № 435) «Об определении перечня высокотехнологичных товаров», и на ближайшую перспективу пересмотрел и включил более 160 товарных позиций из 9 групп ТН ВЭД ЕАЭС [9, 10].

Обстоятельная оценка существующей методологии идентификации инновационной активности высокотехнологичных организаций на основе приведенных выше общепринятого в ОЭСР и Евростат ее формата, а также дифференцированных критериев позволила установить, что они недостаточно соответствуют требованиям и новым вызовам «смарт-экономики» посредством интегрированной комбинаторики «смарт или умных» институтов, контрактов и транзакций по поводу обоснования, принятия и реализации управленческих решений об альтернативном оптимальном использовании природных и других ресурсов, производных физического и «искусственного» интеллекта, в условиях глобализации конкуренции, волатильности и неопределенности эффективного и фрактального, рыночного микро- и макроокружения [11].

В этой связи следует отметить, что научно-технические разработки имеют существенное значение в современной инновационной активности компаний, способствуя технико-технологическому прогрессу и научному развитию в различных сферах ее бизнес-деятельности. Они позволяют сгенерировать и превратить идеи и концепции в реальные инновационные продукты, услуги и технологии, создают возможности для национальной технологической независимости, онлайн и офлайн мониторинг продовольственной безопасности, повышения конкурентоспособности и производительности, усовершенствование качества жизни людей и решения социальных проблем. Также, эффективное внедрение требует учета ряда факторов, таких как техническая готовность, доступность ресурсов, экономическая целесообразность и социальные последствия инновационной активности компаний. Внедрение научно-технических разработок требует их успешной реализации в реальном секторе экономики, например, это может включать тестирование прототипов, проведение пилотных проектов и адаптацию разработок под конкретные условия. Эффективность внедрения научно-технических разработок связана с их коммерциализацией и распространением на рынке. Для этого необходимо разработать эффективную стратегию маркетинга и продвижения продукта или услуги, а также обеспечить доступность и конкурентоспособность на рынке.

Без эффективности внедрения, научно-технические разработки могут остаться на уровне исследовательских достижений (при этом, с финансовой точки зрения – принесших убытки, с экономической – застой, с технико-технологической – не развитие, а социальной – польза обществу и научное развитие нации). Они могут оказаться неэффективными, неспособными конкурировать с другими аналогичными разработками или не отвечать потребностям рынка.

Концептуальная структурированная иллюстрация основных преимуществ эффективного внедрения и реализации научно-технических разработок в инновационной активности компаний включает следующие позиции:

1. Инновационный прогресс: эффективное внедрение научно-технических разработок способствует подлинному и действенному конкурентоспособному инновационному развитию экономики компаний, позволяя им внедрять новые технологии, процессы и продукты. Это способствует развитию в целом экономики страны и повышению ее конкурентоспособности на мировом рынке.

2. Экономический рост и инновации: внедрение эффективных научно-технических разработок способствует экономическому росту, созданию новых рабочих мест и увеличению производительности компании. Инновации стимулируют развитие новых отраслей и создание новых рынков, способствуют привлечению инвестиций и повышению доходности предприятий.

3. Решение социальных проблем и инновации: эффективное внедрение научно-технических разработок и инновации способны решать социальные проблемы и улучшать качество жизни людей. Например, внедрение разработок в области медицины может способствовать разработке новых лекарств и методов лечения, улучшая здравоохранение и продлевая продолжительность жизни человека.

4. Экологическая устойчивость и инновации: научно-технические разработки могут быть направлены на создание экологически чистых инновационных технологий и устранение негативного воздействия на окружающую среду. Эффективное внедрение таких разработок позволяет снизить загрязнение, энергопотребление и использование ресурсов, способствуя устойчивому развитию и сохранению природы.

5. Конкурентоспособность и инновации: эффективное внедрение научно-технических разработок позволяет компаниям и странам быть конкурентоспособными на мировом рынке. Инновации могут предоставлять конкурентные преимущества, отличать продукцию от аналогов и привлекать потребителей своей уникальностью и качеством. Предприятия, успешно внедряющие научно-технические разработки, могут занимать лидирующие позиции на рынке и повысить конкурентоспособность перед конкурентами.

Таким образом, эффективность внедрения и реализации научно-технических разработок является неотъемлемым условием их значимости в конкурентоспособной инновационной деятельности компаний на рынке. Она обеспечивает преобразование идеи в конкретные инновационные продукты и услуги, способствует экономическому росту, решению социальных проблем, развитию отраслей и повышению конкурентоспособности.

Следовательно, для эффективной интеграции научно-технических разработок и инноваций необходимо уделять должное критическое внимание существующей методологии обоснования, расчета и диагностики ключевых индикаторов инновационной активности компаний, которая позволяет оценить результаты внедрения научно-технических разработок и определить степень их успешности. Актуальность и значимость такой интегрированной эконометрической системы индикаторов инновационной и научно-технической активности компаний заключаются в следующем:

1. Оценка целевых индикаторов инновационной и научно-технической активности компаний позволяет определить цели и задачи интегрированного внедрения научно-технических разработок и инноваций. Она позволяет разработчикам и управленцам четко сформулировать ожидаемые результаты и направить усилия на их достижение.

2. Контроль за инновационным прогрессом: система индикаторов инновационной и научно-технической активности компаний позволяет осуществлять контроль за ходом внедрения и реализации научно-технических разработок. Она предоставляет информацию о достигнутых результатах, инновационном прогрессе и проблемах, что позволяет своевременно корректировать стратегию и принятие управленческих решений в бизнесе.

3. Оптимизация ресурсов: система индикаторов инновационной и научно-технической активности компаний способствует оптимизации использования ресурсов при внедрении научно-технических разработок в инновационный бизнес. Она позволяет выявить неэффективные процессы, определить и устранить причины

сбоев и задержек, что способствует более эффективному использованию времени, финансов и других ресурсов в инновационном бизнесе.

4. Принятие обоснованных решений: система индикаторов инновационной и научно-технической активности компаний является основой для принятия обоснованных инвестиционно-финансовых решений в процессе внедрения и реализации научно-технических разработок. Она обеспечивает объективную информацию о достигнутых результатах и эффективности, что помогает принимать решения на основе фактов и данных. Благодаря система индикаторов инновационной и научно-технической активности компаний можно установить целевые показатели и контролировать их достижение, а также идентифицировать проблемы и предпринимать меры для их решения.

Система индикаторов инновационной и научно-технической активности компаний позволяет оценить не только технические результаты, но и экономическую и социальную эффективность их внедрения.

Следовательно, предлагаемая методология эконометрической интегрированной системы индикаторов инновационной и научно-технической активности компаний в современном быстро меняющемся мире, где высокие технологии и инновации играют ключевую роль, она становится неотъемлемым инструментом для успешного внедрения и реализации научно-технических разработок в бизнесе. Поэтому ее актуальность и значимость необходимы для достижения успеха и содействия прогрессу во взаимодействии: науки, технологий и инноваций в бизнесе.

На основании вышеизложенного рассмотрим систему индикаторов оценки эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок и их внедрения в экономическую деятельность молочных компаний в Республике Беларусь (таблица 3) [12–15].

Таблица 3 – Методика эконометрической интегрированной оценки эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок и их внедрения предприятиями молочной промышленности Республики Беларусь

Наименование показателя	Алгоритм расчета	Область применения	Преимущества / Ограничения
1	2	3	4
Существующие подходы			
К _{эф} (коэффициент экономической эффективности инновационной активности компании)	$K_{эф} = P_T / Z_{ТБ}$	1)Организационная 2)Производственная 3)Финансовая	Позволяет оценить уровень привлекательности для всех потенциальных участников, включая будущих партнеров и инвесторов / Не учитывает эффективность инвестиций, интересы всех партнеров (стейкхолдеров) бизнеса в пищевой промышленности и структурно-динамические изменения

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Э (экономический эффект от использования результатов разработок)	$\text{Э} = P_T - Z_T$	1) Организационная 2) Производственная 3) Финансовая	Позволяет оценить масштаб прибыльности бизнеса / Не учитывает уровень рентабельности вложенных средств
Э _и (эффективность издержек на создание результата разработки (вложенных инвестиций))	$\text{Э}_и = \text{Э} / Z_T$	1) Инвестиционная 2) Финансовая	Позволяет оценить инвестиционную привлекательность / Не позволяет учитывать рыночный спрос на произведенную продукцию и его изменения
P _{ин} (период окупаемости инвестиций в разработку)	$P_{ин} = Z_T / \text{Э}$	1) Инвестиционная 2) Финансовая	Позволяет определить оптимальный срок окупаемости инвестиций / Не позволяет учитывать риски потенциальных изменений конъюнктуры рынка
P _{тф} (результат (доходы) от использования разработок)	$P_{тф} = \Pi_t \times KI_t$	1) Финансовая	Позволяет выполнить оценку финансовой эффективности / Не позволяет выполнить диагностику влияния каждого отдельно фактора/ресурса на эффективность бизнеса
KЭ _{з(т)} (коэффициент эффективности по научному обеспечению инновационных проектов на стадии завершения и выпуска (внедрения) вновь освоенной продукции (инноваций))	$KЭ_{з(т)} = \frac{\sum_0^{n(t)} P_{тф} z_{n(t)}}{\sum_0^{n(t)} Z_{тф} b_{z_{n(t)}}} KI_t$	1) Инвестиционная 2) Организационная 3) Финансовая 4) Производственная	Позволяет выполнить комплексную оценку эффективности бизнеса / Затрудняет выполнить диагностику эффективности логистики и маркетинга
Э _п (эффективность реализации инновационного проекта) (интегральный показатель социальной эффективности инновационного проекта)	$\text{Э}_п = \frac{\sum_0^n \frac{3\phi_{п}}{3у_{п}}}{n} \times 100 \%$	1) Организационная 2) Финансовая 3) Производственная	Позволяет выполнить оценку социальной эффективности бизнеса / Не учитывает возможности для развития инновационной деятельности в стране
Предлагаемые авторами подходы			
1	2	3	4
V _{пр} (Скорость продаж продукции, произведенной с применением НТР)	$V_{пр} = Q_{p.n.} / t$	1) Финансовая 2) Маркетинговая 3) Логистическая	Позволяет выполнить динамическую (реальную) эффективность научно-технических разработок в бизнесе / Требуется дополнительная диагностика пропорциональности изменений масштабов рынка

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Q _{пр} (Объем продаж продукции, произведенной с применением НТР)	$Q_{пр} = Q_{р.л.} \times P$	1) Финансовая 2) Маркетинговая 3) Производственная 4) Логистическая	Позволяет определить масштаб продаж и долю рынка / Требуется дополнительных расчетов эластичности спроса на производимую продукцию
S _м (Доля рынка продукции, произведенной с применением НТР)	$S_m = Q_{ком} / Q_{общ}$	1) Финансовая 2) Маркетинговая 3) Логистическая	Позволяет оценить структурную динамику продаж / Необходимо дополнять диагностику масштаба продаж
A _с (Стоимость активов)	$A_c = A_{с.тек.} \times I_{пкомп}$	1) Инвестиционная 2) Финансовая 3) Организационная	Позволяет оценить эффективность использования активов / Затрудняет оценить динамику эффективности использования активов
VA (Доходы компании от реализованной продукции, произведенной с применением НТР)	$VA = (R - CA) / TC$	1) Инвестиционная 2) Организационная 3) Финансовая 4) Производственная	Позволяет оценить реальную эффективность бизнеса / Затрудняет выполнить сравнительную оценку эффективности различных продуктов на рынке
I _{сотр.} (Доходы сотрудников от реализованной продукции, произведенной с применением НТР)	$I_{сотр.} = D_r (\text{daily rate}) \times n_{std}$	1) Финансовая 2) Маркетинговая 3) Производственная	Позволяет оценить эффективность использования персонала / Затрудняет оценить вклад в результаты деятельности компаний каждого отдельного работника компании
D (Дивиденды)	$D = P_s / n_s$	1) Финансовая 2) Производственная	Позволяет оценить эффективность использования капитала владельцев бизнеса / Затрудняет оценить эффективность в результате деятельности компаний каждого отдельного владельца компании
S _{bf} (Поступления в бюджет от продукции, произведенной с применением НТР)	$S_{bf} = tr + ntr + gr$	1) Финансовая 2) Производственная	Позволяет оценить эффективность компании для формирования бюджета страны / Затрудняет выполнить диагностику взаимосвязи фискальных платежей компании с эффективностью их использования для компании

Окончание таблицы 3

1	2	3	4
$R_{нтр}$ (Рентабельность продаж продукции, произведённой с применением научно-технической разработки)	$R_{нтр} = Pr / Q_{пр} \times 100\%$	1) Финансовая 2) Производственная 3) Маркетинговая	Рентабельность продаж (продукции произведённой с применением научно-технической разработки) позволяет определить уровень окупаемости средств в научно-технические разработки / Не учитывает масштаб продаж и структуру цен
I_p (Срок окупаемости инвестиций в НТР) I_p (Investment Payback period)	$I_p = A_c / Pr$ А) (Бухгалтерский) Срок окупаемости = Стоимость активов / прибыль $I_p = dI_p / dI_{pr}$ Б) (Экономический) Срок окупаемости = Дисконтированные инвестиции / дисконтированную прибыль	1) Инвестиционная 2) Финансовая 3) Организационная	Позволяет определить оптимальные потенциальные сроки окупаемости инвестиций в научно-технические разработки / Не учитывает реальные структурно-динамические изменения конъюнктуры рынка и внешней среды бизнеса

Источник данных: таблица составлена авторами по результатам собственных исследований.

Проанализировав данные таблицы 3 можно сделать вывод, что внедрение предлагаемой методологии эконометрической интегрированной системы индикаторов инновационной и научно-технической активности компаний, вместо существующей методологии обоснования, расчета и диагностики ключевых индикаторов инновационной деятельности молочных компаний, которая сопровождается в определенной мере эконометрической разнонаправленностью динамики значений в реальной деятельности, позволит научным исследователям, менеджерам, инвесторам, предпринимателям осуществлять действенную, комплексную оценку эффективности деятельности учреждений, выполнявших научные исследования и инновационно-активных предприятий молочной промышленности Республики Беларусь.

И на этой основе обосновывать и реализовывать эффективные управленческие инвестиционно-финансовые решения в продовольственном бизнесе. При этом принципиально важно отметить, что в практике использования разработанной и предлагаемой методологии эконометрической интегрированной системы индикаторов эффективности инвестиций и операционных расходов инновационно-активных предприятий молочной промышленности Республики Беларусь в научно-технических разработках, абсолютные и относительные, расчетные и фактические значения должны превышать на 25% и более аналогичные параметры в текущем функционирующем бизнесе пищевой промышленности. Так как рекомендуемые указанные превышения свидетельствуют о подлинности и действенности эффективности того или иного сценария внедрения научно-технических разработок в реальном инновационном бизнесе.

Выводы. Таким образом можно заключить, что разработанная и предлагаемая авторами методология эконометрической интегрированной системы индикаторов инновационной и научно-технической активности компаний молочной промышленности Республики Беларусь подтверждается эмпирическими и экспериментальными исследованиями передовой практики эффективного внедрения научно-технических разработок инновационно-активными предприятиями Республики Беларусь и других стран, согласно которой ключевые показатели оценки эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок

превышают значения бизнес-деятельности традиционных предприятий на 25% и выше.

Список использованных источников

1. Жудро, М.К. Экономика предприятия: учеб. пособие / М.К. Жудро, Н.В. Жудро, В.М. Жудро. – Минск: Бестпринт, 2021. – 451 с.
2. Жудро, В.М. Методологические аспекты конструирования экотроники в мясо-молочном бизнесе / В.М. Жудро, Т.П. Шакель, Л.Т. Ёнчик // Цифровизация процессов управления: стартовые условия и приоритеты: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф., Курск, 21–22 апр. 2022 г. / Курский гос. ун-т ; отв. редакторы С.А. Гальченко [и др.]. – Курск, 2022. – С. 85–91.
3. Наука и инновации [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/>. – Дата доступа: 10.05.2023.
4. Основные показатели статистики инноваций, рассчитываемые по официальным статистическим данным [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/nov_inov_infografika-2021.pdf. – Дата доступа: 10.05.2023.
5. Eurostat [Electronic resource] – Mode of access: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database/>. – Date of access: 18.05.2023.
6. Labor and Total Factor Productivity [Electronic resource] – Mode of access: <https://www.bls.gov/productivity/>. – Date of access: 18.05.2023.
7. О науке и государственной научно-технической политике [Электронный ресурс] // Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 N 127-ФЗ (последняя редакция). – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/. – Дата доступа: 18.05.2023.
8. Об утверждении критериев отнесения товаров, работ и услуг к инновационной продукции и (или) высокотехнологичной продукции для целей формирования плана закупки такой продукции по отраслям, относящимся к установленной сфере деятельности Министерства промышленности и
1. Zhudro, M.K. Jekonomika predpriyatija: ucheb. posobie [Enterprise economy] / M.K. Zhudro, N.V. Zhudro, V.M. Zhudro. – Minsk: Bestprint, 2021. – 451 s.
2. Zhudro, V.M. Metodologicheskie aspekty konstruirovaniya jekotroniki v mjaso-molochnom biznese [Methodological aspects of designing ecotronics in the meat and dairy business] / V.M. Zhudro, T.P. Shakel', L.T. Jonchik // Cifrovizacija processov upravlenija: startovye uslovija i priority: sb. materialov mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Kursk, 21–22 apr. 2022 g. / Kurskij gos. un-t ; otv. redaktory S.A. Gal'chenko [i dr.]. – Kursk, 2022. – S. 85–91.
3. Nauka i innovacii [Jelektronnyj resurs] [Science and innovation] // Nacional'nyj statisticheskij komitet Respubliki Belarus'. – Rezhim dostupa: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/>. – Data dostupa: 10.05.2023.
4. Osnovnye pokazateli statistiki innovacij, rasschityvaemye po oficial'nym statisticheskim dannym [Jelektronnyj resurs] [Key indicators of innovation statistics calculated from official statistics] // Nacional'nyj statisticheskij komitet Respubliki Belarus'. – Rezhim dostupa: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial_statistika/nov_inov_infografika-2021.pdf. – Data dostupa: 10.05.2023.
7. O nauke i gosudarstvennoj nauchno-tekhneskoj politike [Elektronnyj resurs] // Federal'nyj zakon «O nauke i gosudarstvennoj nauchno-tekhneskoj politike» ot 23.08.1996 N 127-FZ (poslednyaya redakcija). – Rezhim dostupa: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/. – Data dostupa: 18.05.2023.
8. Ob utverzhdenii kriteriev otnesenija tovarov, rabot i uslug k innovacionnoj produkcii i (ili) vysokotehnologichnoj produkcii dlja celej formirovaniya plana zakupki takoj produkcii po otrasljam, odnosjashhimsja k ustanovlennoj sfere

торговли Российской Федерации [Электронный ресурс] : Приказ Минпромторга России от 17 февр. 2020 г., N 521 // Зарегистрировано в Минюсте России 24 мар. 2020 г. N 57829). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_348455/. – Дата доступа: 18.05.2023.

9. О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 10 июля 2012 г., № 425-3 (ред. от 06 янв. 2022 г., № 152-3). – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H12200152&p1=1&p5=0>. – Дата доступа: 19.05.2023.

10. Об определении перечня высокотехнологичных товаров [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 17 мая 2022 г., № 308 (ред. от 01.07.2022 № 435) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22200308&p1=1>. – Дата доступа: 19.05.2023.

11. Жудро, М.М. Методический инструментарий идентификации и количественного измерения высокотехнологичного бизнеса / М.М. Жудро // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. – Минск, 2019. – № 12. – С. 181–187.

12. Об утверждении Методических рекомендаций по оценке эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок и их внедрения [Электронный ресурс] : приказ Гос. ком. по науке и технологиям Респ. Беларусь, 20 апр. 2017 г., № 9 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/>. – Дата доступа: 19.05.2023.

dejatel'nosti Ministerstva promyshlennosti i trgovli Rossijskoj Federacii [Jelektronnyj resurs] [On approval of criteria for classifying goods, works and services as innovative products and (or) high-tech products for the purpose of forming a plan for the purchase of such products in industries related to the established field of activity of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation

] : Prikaz Minpromtorga Rossii ot 17 fevr. 2020 g., N 521 // Zaregistrirvano v Minjuste Rossii 24 mar. 2020 g. N 57829). – Rezhim dostupa: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_348455/. – Data dostupa: 18.05.2023.

9. O gosudarstvennoj innovacionnoj politike i innovacionnoj dejatel'nosti v Respublike Belarus' [Jelektronnyj resurs] [On state innovation policy and innovation activities in the Republic of Belarus] : Zakon Resp. Belarus' ot 10 ijulja 2012 g., № 425-3 (red. ot 06 janv. 2022 g., № 152-3). – Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H12200152&p1=1&p5=0>. – Data dostupa: 19.05.2023.

10. Ob opredelenii perechnya vysokotekhnologichnyh tovarov [Elektronnyj resurs] [On determining the list of high-tech goods] : postanovlenie Soveta Ministrov Resp. Belarus', 17 maya 2022 g., № 308 (red. ot 01.07.2022 № 435) // Nacional'nyj pravovoj Internet-portal Respubliki Belarus'. – Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22200308&p1=1>. – Data dostupa: 19.05.2023.

11. Zhudro, M.M. Metodicheskij instrumentarij identifikacii i kolichestvennogo izmerenija vysokotekhnologichnogo biznesa [Methodological tools for identification and quantitative measurement of high-tech business] / M.M. Zhudro // Nauchnye trudy Belorusskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. – Minsk, 2019. – № 12. – S. 181–187.

12. Ob utverzhdenii Metodicheskikh rekomendacij po ocenke jeffektivnosti nauchnyh, nauchno-tehnicheskikh i innovacionnyh razrabotok i ih vnedrenija [Jelektronnyj resurs] [On approval of Methodological Recommendations for assessing the effectiveness of scientific, scientific, technical and innovative developments and their implementation] : prikaz Gos. kom. po nauke i tehnologijam Resp. Belarus', 20 apr. 2017 g., № 9 // Nacional'nyj pravovoj Internet-portal Respubliki Belarus'. – Rezhim dostupa:

13. Об утверждении Положения об оценке результатов научной деятельности [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 21 июля 1997 г., № 914 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C20400282>. – Дата доступа: 22.05.2023.

14. Об утверждении Методических рекомендаций по оценке эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок [Электронный ресурс] : постановление Национальной академии наук Беларуси и Гос. ком. по науке и технологиям Респ. Беларусь, 3 января 2008 г., № 1/1 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C20400282>. – Дата доступа: 22.05.2023.

15. Перечень нормативных правовых актов, регулирующих вопросы научной, научно-технической и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nasb.gov.by/rus/about/normativnaya-baza/control.php/>. – Дата доступа: 22.05.2023.

<https://pravo.by/>. – Дата доступа: 19.05.2023.

13. Ob utverzhdenii Polozheniya ob ocenke rezul'tatov nauchnoj deyatel'nosti [Elektronnyj resurs] : postanovlenie Soveta Ministrov Resp. Belarus', 21 iyulya 1997 g., № 914 // Nacional'nyj pravovoj Internet-portal Respubliki Belarus'. – Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C20400282>. – Data dostupa: 22.05.2023.

14. Ob utverzhdenii Metodicheskikh rekomendacij po ocenke effektivnosti nauchnyh, nauchno-tekhnicheskikh i innovacionnyh razrabotok [Elektronnyj resurs] [On approval of Methodological Recommendations for assessing the effectiveness of scientific, scientific, technical and innovative developments] : postanovlenie Nacional'noj akademii nauk Belarusi i Gos. kom. po nauke i tekhnologiyam Resp. Belarus', 3 yanvary 2008 g., № 1/1 // Nacional'nyj pravovoj Internet-portal Respubliki Belarus'. – Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C20400282>. – Data dostupa: 22.05.2023.

15. Perechen' normativnyh pravovyh aktov, reguliruyushchih voprosy nauchnoj, nauchno-tekhnicheskoj i innovacionnoj deyatel'nosti [Elektronnyj resurs] [List of normative legal acts regulating issues of scientific, scientific-technical and innovative activities] . – Rezhim dostupa: <https://nasb.gov.by/rus/about/normativnaya-baza/control.php/>. – Data dostupa: 22.05.2023.