

УДК 005.342:63(476)

**ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АГРАРНОГО БИЗНЕСА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И НАПРАВЛЕНИЯ
ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Фрейдин М. З., канд. экон. наук, профессор

Шутова С. В., магистр, ст. преподаватель

*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь*

Шимановская Л. Г., мл. науч. сотрудник

*ГУ «Белорусский институт системного анализа и информационного
обеспечения научно-технологической сферы»,
Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: инновации, технологии, аграрный бизнес, патент, коммерциализация инноваций.

Аннотация. В статье представлена краткая характеристика инновационных разработок, приведены примеры технологических инноваций в аграрной сфере, раскрыты возможности их коммерциализации.

**INNOVATIVE POTENTIAL OF AGRICULTURAL BUSINESS
OF THE REPUBLIC OF BELARUS AND DIRECTIONS OF ITS USE**

Freidin M. Z., Candidate of Economics Sciences, Professor

Shutova S. V., Master, Art. Teacher

*Belarusian State Agricultural Academy,
Gorki, Republic of Belarus*

Shimanovskaya L. G., junior researcher

*Belarusian Institute for System Analysis and Information Support of the
Scientific and Technological Sphere,
Minsk, Republic of Belarus*

Keywords: innovations, technologies, agricultural business, patent, commercialization of innovations.

Summary. The article presents a brief description of innovative developments, gives examples of technological innovations in the agricultural sector, and reveals the possibilities of their commercialization.

Введение. Повышение эффективности и устойчивого прогресса аграрной отрасли в условиях развития науки, техники и технологий, расширения интеграционных процессов, импортозамещения в доста-

точной степени активизирует разработки и коммерциализацию инноваций. Основной целью инноваций является дальнейшая интенсификация применения современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных в сочетании с комплексом организационно-экономических и иных факторов развития аграрного бизнеса.

Основная часть. Выведение аграрного бизнеса на более высокий уровень развития возможно только при качественном преобразовании производственного потенциала агропромышленного комплекса, основой которого является разработка и распространение инновационных и научно-технических инноваций, позволяющих повысить эффективность и устойчивость его развития. Результаты анализа уровня использования инноваций в сфере сельского хозяйства Республики Беларусь за 2017–2021 гг. на основе наиболее распространенных в мировой практике показателей представлены в табл. 1 [3].

Таблица 1. Показатели уровня использования инноваций в сфере сельского хозяйства Республики Беларусь за 2017–2021 гг.

Наименование показателя	Годы					Изменение 2021 г. в %, п. п. к 2017 г.
	2017	2018	2019	2020	2021	
1	2	3	4	5	6	7
Общие затраты на исследования и разработки в сфере сельского хозяйства, тыс. руб.	28119	32034	35572	36743	40907	145,48
В том числе:						
затраты на фундаментальные исследования	8176	7751	9502	9337	11806	144,40
затраты на прикладные исследования	17893	22255	24031	25188	26901	150,34
затраты на экспериментальные разработки	2050	2028	2039	2218	2200	107,32
Доля затрат на исследования и разработки в сфере сельского хозяйства от общего объема затрат на исследования и разработки, %	4,79	4,65	5,05	5,00	5,47	0,68
В том числе:						
доля затрат на фундаментальные исследования от общего объема затрат	10,36	9,25	9,78	8,81	10,06	-0,30
доля затрат на прикладные исследования от общего объема затрат	11,17	11,80	12,88	10,95	11,55	0,38

1	2	3	4	5	6	7
доля затрат на экспериментальные разработки исследования от общего объема затрат	0,59	0,49	0,49	0,56	0,55	-0,04
Соотношение затрат на исследования и разработки в сфере сельского хозяйства и ВВП, %	0,026	0,027	0,026	0,025	0,023	-0,003
Соотношение затрат на исследования и разработки в сфере сельского хозяйства и ВВП в сфере сельского хозяйства, %	0,300	0,346	0,338	0,303	0,300	0,001
Численность исследователей с учеными степенями в сельскохозяйственных отраслях науки, чел.	400	363	346	361	342	-58
Численность исследователей, выпущенных из аспирантуры по специальностям сельскохозяйственных отраслей науки, чел.	34	45	45	38	31	-3
Из них по направлению ветеринария и зоотехния	15	13	14	16	17	2
Индекс производительности труда в сельском, лесном и рыбном хозяйствах	108,9	99,1	110,3	108,4	98,4	-10,50

Примечание. Таблица составлена авторами на основании [3].

В настоящее время прослеживается отставание результатов сельскохозяйственного производства, что может существенно измениться при полном и правильном использовании инновационных и научно-технических достижений [2]. Учитывая масштабность экономики агропромышленного комплекса, для выработки конкретных рекомендаций для заинтересованных сторон коммерциализации инноваций необходимо сделать акцент на аграрном бизнесе, сельскохозяйственных товаропроизводителях. Данные, приведенные в табл. 1, показывают, что общая доля затрат на исследования и разработки в сфере сельского хозяйства в общем объеме затрат на исследования и разработки невелика (не менее 5 %), ее изменения в течение анализируемого периода незначительны. Соотношение затрат на исследования и разработки в сфере сельского хозяйства и величин ВВП в данной сфере и ВВП в целом является низким на протяжении 2017–2021 гг. (не выше 0,350 % и 0,027 % соответственно). Численность исследователей в сфере сельскохозяйственных отраслей науки за анализируемый период уменьшилась на 58 человек – для исследователей с учеными степенями и на 3 человека – для исследователей без ученых степеней,

окончивших аспирантуру. Несмотря на то что коммерциализация инноваций получила широкое развитие в мире, в том числе в аграрной сфере, в Беларуси данный инструмент пока не нашел применения в аграрном бизнесе, в том числе из-за отсутствия четких механизмов стимулирования и финансирования, учитывающих специфику и социальную значимость отраслей АПК, обеспечивающих продовольственную независимость государства [6, с. 22–29]. В табл. 2 приведены примеры некоторых инноваций, представленных на ярмарке инновационных разработок в 2022 г.

В животноводстве большое значение имеет рациональное, научно обоснованное внедрение и применение интеграции интеллектуальных систем доения и кормления с целью оптимизации производства продукции, роста эффективности использования кормов и повышения на этой основе продуктивности животных. В отрасли растениеводства одним из направлений инновационного развития является создание на основе достижений биотехнологии и геномной инженерии новых высокоурожайных сортов, гибридов и популяций сельскохозяйственных культур, конкурентных на уровне мировых стандартов, устойчивых к неблагоприятным природным факторам, адаптированных к зональным особенностям Беларуси, с высокой потенциальной эффективностью и оптимальным сроком окупаемости в сочетании с широким внедрением систем точного земледелия [5, с. 17–24].

Таблица 2. **Инновационные разработки в аграрном бизнесе Республики Беларусь, 2022 г.**

Представитель	Разработка	Текущая стадия развития	Сведения о правовой охране	Преимущества
1	2	3	4	5
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»	Сорт озимой пшеницы Асима	Внедрено в производство	Подана заявка на патент	Урожайность 4,3 ц/га
	Сорт озимого рапса Витень	Внедрено в производство	Подана заявка на патент	Урожайность 84,2 ц/га
	Гибрид F1 озимой диплоидной ржи Белги	Внедрено в производство	Охраноспособен	Отсутствует череззерница и поражение спорыньей
ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси»	Биопестицид БАКТА-ВЕН С	Выпущен опытный образец	Патентоспособен	Низкая стоимость и биологическая эффективность (на 10–15 %)

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5
ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси»	Удобрение микробное БИОТИЛИЯ (совместно с ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»)	Выпущен опытный образец	Получен патент	Минимизирует негативное влияние засоления и противогололедных реагентов
	Кормовая добавка ПОЛИЭКТ (в жидкой и сухой форме)	Выпущен опытный образец	Получен патент	Низкая стоимость
	Дрожжи кормовые, обогащенные селеном СЕЛЕКОРД-2000	Выпущен опытный образец	Подана заявка на выдачу патента	Нет аналогов
	Дрожжи кормовые, обогащенные селеном СЕЛЕКОРД-2000	Выпущен опытный образец	Подана заявка на выдачу патента	Улучшается состояние печени кур-несушек
	Препарат ветеринарный БИЛАМЕТРИТ	Выпущен опытный образец	Нет	Сокращение продолжительности протекания болезни на 1,1 дня
	Кормовая добавка ПОЛТРИБАК	Выпущен опытный образец	Нет	Преимущество по стоимости
	Кормовая добавка РУМИБАКТ	Внедрена в производство	Нет	Позволяет оптимизировать рН
РУП «Институт защиты растений»	Разработка технологии для защиты семян зерновых культур при хранении от вредителей запасов в условиях зернохранилищ	Частично выполнена НИР	Нет	Отличается феромономониторингом, техническим оснащением
	Инокулянт микробиологический РЕ-СОЙЛЕР	Внедрена в производство	Нет	Безвреден для человека, не фитотоксичен
ГНУ «Институт биологической химии НАН Беларуси»	Регулятор роста растений Фитовитал	Внедрена в производство	Нет	Низкие нормы расхода
	Комплекс из шести иммуноферментных наборов реагентов на микотоксины в продовольствии и кормах, комплекс из трех иммуноферментных тест-систем на антибиотики в пищевой продукции	Внедрена в производство	ОИС (технологии)	Соответствуют лучшим мировым аналогам

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5
ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам»	Технологии переработки органических отходов и получения новых удобрений	Разработана в производство	Патент и подана заявка	Повышенное содержание органических веществ
РУП «Институт почвоведения и агрохимии»	Удобрение жидкое комплексное бесхлорное на основе КАС с фосфором и калием (совместно с ОАО «Гомельхимторг»)	Выпущен опытный образец	Нет	Калий содержится в бесхлорной форме
	Многоцелевая оценка пригодности почвенного покрова для возделывания сельскохозяйственных культур	Выполнена НИР	Нет	Легко адаптируется для различных почв
УО БГСХА	Дражиратор семян	Выпущен опытный образец	Патенты № 23613, 22754	Низкая стоимость
Учреждение БГУ «НИИ физико-химических проблем»	Способ переработки навоза и помета в эффективное порошковое удобрение	Экспериментальные образцы	Нет	Могут быть внедрены на любой ферме
	Кормовые добавки Белветсорб и Ультрасорб	Выпущен опытный образец	Нет	Увеличивает сохранность и привесы животных и птиц
	Съедобные пленки для упаковки пищевых продуктов	Выпущен опытный образец	Patent CN105295113	Обеспечивают уменьшение потерь воды, контролируют газообмен
МОУВО БРУ	Беспилотное молочное такси для молочно-товарных ферм агропромышленного комплекса Республики Беларусь	Выпущен опытный образец	Поданы заявки на ОИС	Снижение расходов
	Технологии фиторемедиации техногенно поврежденных почв	Внедрена в производство	Нет	Продуктивность пашни увеличилась на 44 %, затраты снизились на 55–60 %

1	2	3	4	5
УО «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»	Рекомендации по возделыванию голубики высокорослой на землях, загрязненных ¹³⁷ Cs	Выполнена НИР	Нет	Разработаны впервые
УО «Пинский государственный колледж техники и технологий»	Аппаратно-программный комплекс для автоматического полива растений	Выпущен опытный образец	Нет	Низкая стоимость
ОАО «Жабинковский комбикормовый завод»	Создание инновационного производства комбикормов для ценных видов рыб	Рассчитан бизнес-план	Патент на изобретение № 23722, заявка на формулу изобретения	Лучший кормовой коэффициент
ОАО «Пинские нетканые материалы»	Полотно нетканое укрывное «Белпинтент»	Выпущен опытный образец	Нет	Экологичность и безвредность
ЗАО «Авиационные технологии и комплекс»	Беспилотный комплекс для применения средств защиты растений КЗР-20 (агродрон)	Выпущен опытный образец	Положительная экспертиза	Продолжительность полета, производительность
ООО «Технологии земледелия»	Информационно-аналитическая система «Цифровой двойник сельхозпредприятия»	Выпущен опытный образец	Объект защиты авторских прав	Аналитическая система на базе анализа большого количества данных
ООО «Айти-кит» (РФ)	ПО «Мобильное управление персоналом» для использования в современных теплицах	Внедрена в производство	Проходит регистрацию	Ведется учет неограниченного количества видов работ

Примечание. Таблица составлена авторами на основании [1].

Информация, приведенная в табл. 2, свидетельствует об активном участии в разработке инноваций учреждений образования, кроме этого, организации, осуществляющие деятельность в аграрной отрасли, вносят свой вклад в инновационное развитие аграрной отрасли (ОАО «Жабинковский комбикормовый завод», ОАО «Пинские нетканые материалы», ЗАО «Авиационные технологии и комплексы», ООО «Технологии земледелия»). Сведения о правовой охране инновационных разработок указывают на невысокую патентную активность представителей на этапе создания и внедрения разработок, что препятствует успешной их коммерциализации. Только пять разработок из 31 на момент участия в ярмарке инновационных разработок получили патенты. Большинство представленных разработок применимы в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах как потенциальных потребителей или заинтересованных сторон.

Уровень использования технологий в аграрном бизнесе постепенно увеличивается, на это влияет сразу несколько факторов: стремление сельскохозяйственных организаций к повышению производительности, рост конкуренции на внутреннем и внешних рынках, повышение уровня цифровизации.

В первую очередь это оказало сильное воздействие на развитие точного земледелия. Применение этих технологий позволяет сделать любой процесс более быстрым, удобным и качественным. Благодаря использованию различных инновационных платформ в сельском хозяйстве наблюдается не только рост количества продукции, но и улучшение ее качества. Поэтому точное земледелие становится неотъемлемым механизмом для развития сельскохозяйственной отрасли, и многочисленные исследования не раз доказывают это. Представителем по коммерциализации инновационных разработок в земледелии и растениеводстве является ООО «Технологии земледелия». ООО «Технологии земледелия» начинает свою деятельность в 2014 г. с заключения контракта с компанией TrimbleV. V. Europe. С 2016 г. активно изучают инженерный опыт производителей сельскохозяйственной техники и в последующие годы начинают сотрудничать с ОАО «МТЗ» и ОАО «Гомсельмаш». Начало внедрения инновационных разработок совместно с перечисленными партнерами в сельском хозяйстве республики связано с приобретением статуса резидента субъекта инновационной инфраструктуры – единственного научно-технологического парка в системе Министерства сельского хозяйства и продовольствия

Республики Беларусь, представляющего собой уникальную площадку для коммерциализации аграрных наукоемких разработок на территории Евразийского экономического союза, – общества с ограниченной ответственностью «Технопарк «Горки». Продукты и услуги ООО «Технологии земледелия» нашли свое применение во многих организациях аграрного бизнеса, продано более 500 дисплеев и оцифровано 50 000 га полей. Для решения проблемы подготовки квалифицированных кадров в аграрной отрасли на базе старейшего аграрного вуза страны – УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» в 2020 г. открывается лаборатория точного земледелия. С 2021 г. создается сеть центров точного земледелия по всей республике на базе колледжей и лицеев. У компании появляются новые партнеры: ОАО «Лидаагропромаш», ООО «Элезер», ОАО «Белагропромбанк» (рис. 1). В настоящее время занимаются разработкой и коммерциализацией собственного программного обеспечения и решений для точного земледелия – CentreR&D.

Следует отметить, что сфера цифровизации формирует значительные перспективы возникновения, развития и коммерциализации инновационных разработок в аграрном бизнесе республики.



Рис. 1. Бизнес-модель коммерциализации инноваций и трансфера технологий ООО «Технологии земледелия»

Заключение. Реализация вышеперечисленных инновационных разработок в совокупности с другими факторами позволит активизировать инновационное развитие аграрного бизнеса, что будет способствовать росту эффективности, конкурентоспособности и устойчивости организаций с участием субъектов инновационной инфраструктуры, в частности, научно-технологических парков, основной целью которых является содействие развитию бизнеса в научной, научно-технической и инновационной сферах и созданию условий для осуществления юридическими лицами, являющимися резидентами технопарка, инновационной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технологической сферы. Каталог инновационных разработок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.belisa.org.by/ru/izd/Catalog_issued/. – Дата доступа: 01.03.2023.

2. Доля сельского хозяйства в ВВП [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://w3.unesc.org/PXWeb/ru/Table?IndicatorCode=6/>. – Дата доступа: 01.03.2023.

3. Интерактивная информационно-аналитическая система распространения официальной статистической информации [Электронный ресурс] / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. – Режим доступа: <http://dataportal.belstat.gov.by/Indicators/Search?code=1063065/>. – Дата доступа: 01.03.2023.

4. О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 февр. 2021 г., № 59 // Бизнес-Инфо: Беларусь / ООО «Профессионально-правовые системы», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

5. Проблемы и перспективы инновационного развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь / В. Чабаткуль [и др.] // Аграр. экономика. – 2017. – № 7. – С. 17–24.

6. Шутова, С. В. Совершенствование организационного алгоритма коммерциализации инноваций организациями аграрного бизнеса / С. В. Шутова // Аграр. экономика. – 2022. – № 12. – С. 22–29.