



Александр ГОРБАТОВСКИЙ

*Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь
e-mail: agreconst@mail.belpak.by*

УДК 631.151.2

Зарубежный опыт интенсификации сельского хозяйства

В статье рассмотрен опыт осуществления интенсификации сельского хозяйства в зарубежных странах с учетом специфики сокращения площади сельскохозяйственных земель по экономическим, конъюнктурным и экологическим причинам. Определены основные характерные черты рассматриваемого процесса на примере функционирования животноводства США, Израиля, Дании, Нидерландов и других стран. Раскрыты особенности развития мирового кормопроизводства.

Ключевые слова: интенсификация, сельское хозяйство, животноводство, эффективность, государственная политика.

Alexander GORBATOVSKIJ

*Institute of System Researches in AgroIndustrial Complex of the National Academy
of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus
e-mail: agreconst@mail.belpak.by*

Foreign experience in agricultural intensification

The article reviews the experience of agricultural intensification in foreign countries, taking into account the specifics of reducing the area of agricultural land for economic, market and environmental reasons. The main characteristic features of the considered process are defined on the example of livestock farming functioning in the USA, Israel, Denmark, Netherlands and other countries. The peculiarities of the world feed production development are revealed.

Keywords: intensification, agriculture, animal husbandry, efficiency, state policy.

Введение

В мировой практике интенсификация сельскохозяйственного производства является многоплановой научно-технической задачей, решение которой требует комплексного подхода. Ориентация на повышение экономической эффективности в рамках целенаправленного влияния на производительность машин и оборудования, сокращение трудовых и материальных затрат, улучшение показателей качества продукции способствовала качественным изменениям методов хозяйствования в странах с высокоразвитым аграрным сектором.

На современном этапе решаемые в процессе интенсификации задачи направлены на увеличение производительности на основании применения новейшего оборудования и улучшение качества продукции. Кроме того, дифференцированное использование природных, биологических и технико-технологических

возможностей сельского хозяйства конкретной страны предполагает минимизацию перерасхода имеющихся ресурсов, обязательное соблюдение экологических стандартов и акцентирует внимание на скорейшую адаптацию к возможным климатическим изменениям.

Материалы и методы

Проведенные исследования базируются на научных трудах отечественных и зарубежных ученых, нормативно-правовых документах, а также аналитических обзорах развития животноводства по данным Министерства сельского хозяйства США. Используются методы абстрактно-логический, системного и сравнительного анализа.

Основная часть

Мировая практика свидетельствует, что осуществление интенсификации сельскохозяйственного производства направлено в первую очередь на повышение доходности субъектов хозяйствования (фермеров), проявляется в оптимизации использования имеющихся ресурсов по направлениям, наиболее выгодным для условий каждого конкретного государства и при его непосредственной поддержке, а также базируется на глубоких научных разработках в области биотехнологий и ускоренном внедрении современных (инновационных) методов хозяйствования. В данном контексте для экономически развитых государств, поставивших со второй половины XX века земледелие и животноводство на путь интенсивного развития, характерна общая тенденция сокращения сельскохозяйственных земель (пашни и пастбищ) по ряду причин, среди которых основными являются:

экономические – более высокая отдача вложений наиболее плодородных земель привела к отказу от менее плодородных угодий;

конъюнктурные – большие объемы произведенной продукции ведут к снижению цен на нее и размера общего дохода, что в конечном итоге заставляет производителей сокращать площади возделываемых земель для регулирования объемов рынка (деинтенсификация менее привлекательна);

экологические – интенсивное ведение хозяйства часто сопровождается деградацией земель [1].

Исследования, проведенные Д. И. Люри, С. В. Горячкиной, Н. А. Короваевой и др., свидетельствуют о том, что устойчивый процесс вывода из оборота сельскохозяйственных земель начинается при достижении в стране величины критических значений урожайности и продуктивности скота и протекает при различной динамике объемов производства и площадей: на фоне роста объемов сельскохозяйственной продукции (US-тип) либо его уменьшения (Jp-тип) на фоне роста объемов производства с некоторым последующим расширением эксплуатируемых угодий (NZ-тип, см. табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Критические уровни урожайности зерновых культур и продуктивности молочного скота для сжатия сельскохозяйственных угодий для стран US, NZ, Jp-типов динамики

Страны	Критические уровни	
	урожайности, ц/га	продуктивности, кг/гол. в год
Бельгия	49	3800
США	43	3500
Япония	43	3700
Великобритания	42	3000
Швейцария	41	4500
Нидерланды	41	4400
Новая Зеландия	40	3000
Дания	36	3700
Германия	33	3500
Южная Корея	33	5100

Окончание табл. 1

Страны	Критические уровни	
	урожайности, ц/га	продуктивности, кг/гол. в год
Ирландия	32	3800
Швеция	29	5200
Франция	27	2700
Австрия	26	2800
Канада	24	3200
Таиланд	23	–
Италия	22	1400
Финляндия	22	4500
Испания	21	2100
Австралия	20	3000
Греция	20	1700
Уругвай	16	1400

Примечание. Составлена автором по данным источника [1].

Таким образом, индикаторы интенсификации отражают момент развития сельского хозяйства, когда его пространственная экспансия сменяется постепенным сжатием, и предопределяются размером страны (принципиальная возможность расширения сельскохозяйственных угодий), уровнем экономического развития (возможности для интенсификации), природными условиями, ориентацией на экспорт и импорт, обеспеченностью населения собственной продукцией и многим другим. Вместе с тем на рассматриваемые характеристики наибольшее влияние оказывают 2 фактора:

подушевой ВВП, отражающий уровень развития страны и возможности одновременного расширения площади угодий и интенсификации хозяйств;

природные условия по уровню аридности климата (сухость с высокими температурами воздуха, большие суточные колебания, малое количество атмосферных осадков (100–150 мм/год) или полное их отсутствие), который обратно пропорционален значению критической урожайности, то есть вывод земель начинается при меньшем уровне интенсификации земледелия.

По характеру динамики вывода из оборота сельскохозяйственных земель (пашни и пастбищ) в результате интенсификации выделяется 4 группы стран:

UnitedStates-тип (US-тип) – самый распространенный, при котором сокращение площадей сельскохозяйственных земель происходит на фоне роста объемов сельскохозяйственной продукции. К данному типу динамики относится 22 страны, расположенные в основном в Западной Европе и Северной Америке (Австралия, США, Италия, Великобритания, Ирландия, Швеция, Греция, Австрия, Финляндия и др.). Ярким представителем этой группы являются США, где с начала 1960-х годов шло устойчивое уменьшение площадей сельхозугодий. При этом по достижении урожайности зерновых на уровне 43 ц/га стала сокращаться площадь пашни, и в 2003 г. ее размер снизился почти на 8,0% от максимального уровня, однако рост урожайности компенсировал сжатие угодий (совокупный урожай зерновых вырос в 2 раза). Сокращение площадей кормовых угодий началось при достижении продуктивности коров более 3500 кг/гол. в год и составило в целом 12% от уровня 1961 г. при росте производство молока на 30,0% с 1961 г. по 2003 г.;

NewZeland-тип (NZ-тип) – «экспортная» модификация US-типа динамики, когда сокращение площадей сельскохозяйственных земель в связи с интенсификацией на фоне роста объемов производства в последние годы характеризуется некоторым расширением эксплуатируемых угодий (Новая Зеландия и Уругвай). Здесь до второй половины 1990-х годов динамика шла по американскому сценарию: начиналось сокращение используемых земель в Новой Зеландии при урожайности зерновых 33 ц/га, уровне удоя 3000 кг/гол. в год. Во второй половине 1990-х годов отмечается расширение сельхозугодий в Новой Зеландии за счет роста пастбищ, в Уругвае – пашни. При этом видно, что страны не являются чистыми представителями рассматриваемого типа, прослеживается смешанная динамика. Основными причинами роста площадей является расширение экспортных возможностей;

Япан-тип (Jp-тип) – «импортная» модификация US-типа динамики. Сокращение площадей сельскохозяйственных земель сопровождается уменьшением производства сельскохозяйственной продукции – Япония и Южная Корея, а также Сингапур, Мальта и Реюньон. Ориентация стран на импорт подтверждается, например, в Японии трехкратным его ростом по сельскохозяйственной продукции при сокращении площади сельхозугодий на 27% (1961–2002 гг.);

Hungary-тип (Hg-тип) – сокращение площади сельскохозяйственных земель в результате интенсификации с ростом аграрного производства при последующем резком падении урожайности и объемов производства в результате глубокого экономического кризиса (Венгрия, Болгария, Польша, Чехия и др.). На месте угодий возникают поселения и объекты инфраструктуры, а также идет активное восстановление природных экосистем.

По данным Всемирного банка, в развитых странах вследствие внедрения интенсивных технологий и высокопроизводительной техники, кроме сокращения доли сельхозугодий, происходит снижение численности занятых в сельскохозяйственном производстве (см. табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Основные показатели развития сельского хозяйства стран мира

Страна	Валовая продукция сельского хозяйства, % ВВП (2018 г.)	Занято в сельском хозяйстве, % общей численности занятых (2018 г.)	Площадь сельскохозяйственных угодий, % земельного фонда (2016 г.)	Количество тракторов в расчете на 100 км ² пахотных земель, ед. (2000 г.)	Внесение минеральных удобрений, кг д.в./га пахотных земель (2016 г.)	Индекс производства продукции животноводства (2004–2006=100) (2016 г.)	Расходы на исследования и разработки, % ВВП (2017 г.)
Страны – участницы ЕС							
Австрия	1,17	3,90	32,36	2394,77	141,84	108,27	3,16
Германия	0,68	1,27	47,68	838,26	197,23	112,54	3,04
Франция	1,62	2,60	52,45	688,66	163,14	103,08	2,19
Польша	2,38 ¹	10,13	46,94	933,82	172,82	109,85	1,04
Литва	2,69	7,71	47,16	354,41	131,87	88,89	0,89
США	0,92 ²	1,42	44,37	256,81	138,59	109,70	2,80
Япония	1,19 ²	3,41	12,26	4532,13	242,18	101,37	3,21
Китай	7,19	26,77	56,21	83,70	503,32	130,43	2,13
Государства – члены ЕАЭС							
Армения	13,70	33,29	58,90	291,60	110,50	143,85	0,23
Беларусь	6,40	10,59	42,04	118,87	146,62	147,85	0,59
Казахстан	4,18	15,01	80,38	17,27	4,33	119,03	0,13
Кыргызстан	11,65	26,52	54,96	188,14	31,41	111,24	0,11
Россия	3,15	5,84	13,29	60,06	18,46	123,49	1,11

Пр и м е ч а н и е. Составлена автором по данным источника [2].

Так, если в 2000 г. данный показатель находился на уровне 6,2% в Австрии, 2,6% – Германии, 1,6% – США, 5,1% – Японии, 50,0% – Китае, 14,5% – России и 11,3% – в Беларуси от общей численности занятого населения, то в 2018 г. по всем рассматриваемым странам отмечается его снижение. Обеспеченность тракторами в 2000 г. в расчете на 100 км² пахотных земель в Японии и Австрии превышала данный показатель по Республике Беларусь в 38 и 20 раз соответственно, по сравнению с Германией – в 7,7 раза, США – в 2,2 раза. Максимальный уровень внесения минеральных удобрений в 2016 г. сложился в Китае (503,3 кг д.в./га), Японии (242,2 кг д.в./га) и Германии (197,2 кг д.в./га). В Беларуси отмечается максимальный рост индекса производства продукции животноводства (147,9), что характеризует специализацию страны. При этом расходы на исследования и разработки по итогам 2017 г. незначительно превысили 0,5% ВВП и на фоне стран – участниц Европейского Союза (Австрии, Германии), а также США и Японии являются низкими, где данный показатель находится на уровне 3,0%.

Проведенные исследования подтверждают, что интенсификация сельскохозяйственного производства базируется на общих закономерностях социально-экономического развития и предполагает системные технико-технологические преобразования. При этом качественные изменения методов хозяйствования в странах с высокоразвитым аграрным сектором основываются на глубоких научных разработках, проведении оптимизации размеров и структуры производства, активной протекционистской аграрной политике и системе государственного экономического регулирования, социальной защите сельских товаропроизводителей [3].

В данном контексте наибольший интерес представляет опыт США, характеризующийся бурным ростом интенсификации молочного животноводства со второй половины 1940-х годов [4]. Этот период совпал с расцветом гибридного кукурузосеяния, расширением производства сои и люцернового сена в условиях орошаемого земледелия юга страны, а также интенсивным развитием комбикормовой промышленности, которая позволяла эффективно использовать в животноводстве зерновые культуры и отходы перерабатывающей промышленности в дополнение к пастбищным и грубым кормам. Как отмечает в своих исследованиях Дональд Блейни, в течение последних 50 лет молочная промышленность США претерпела радикальную реструктуризацию всей ее системы [5]. Интенсификация кормления и активная селекционно-племенная работа отразились на продуктивности скота, что позволило повысить доходность фермеров, начать техническую модернизацию, способствующую снижению трудоемкости работ и росту эффективности живого труда (см. рис. 1).

Комплексная интенсификация повлекла за собой изменения в размещении и уровне концентрации молочного скотоводства, способствовала быстрому распространению технологических инноваций по содержанию и кормлению коров, а консолидация деятельности для повышения эффективности в современной экономике США как на региональном, так и национальном уровнях – формированию корпоративного характера многих сельскохозяйственных предприятий в рамках монополистических концернов, частных компаний и отдельных предпринимателей, владеющих перерабатывающими предприятиями [5, 7, 8, 9].

Вместе с тем в плане вертикальной координации значительных изменений в молочном хозяйстве не произошло. Молочное скотоводство представлено традиционными семейными фермами, где максимальная численность поголовья достигает порядка 90–100 голов, а реализация продукции осуществляется через молочные кооперативы. При этом цены на молоко значительно варьируют, а выплаты зависят от его качественных характеристик (повышенного уровня жира, белка и ряда других показателей) [9]. Поддержка интенсивного развития отрасли отражается в положительной динамике ее основных показателей (см. табл. 3).

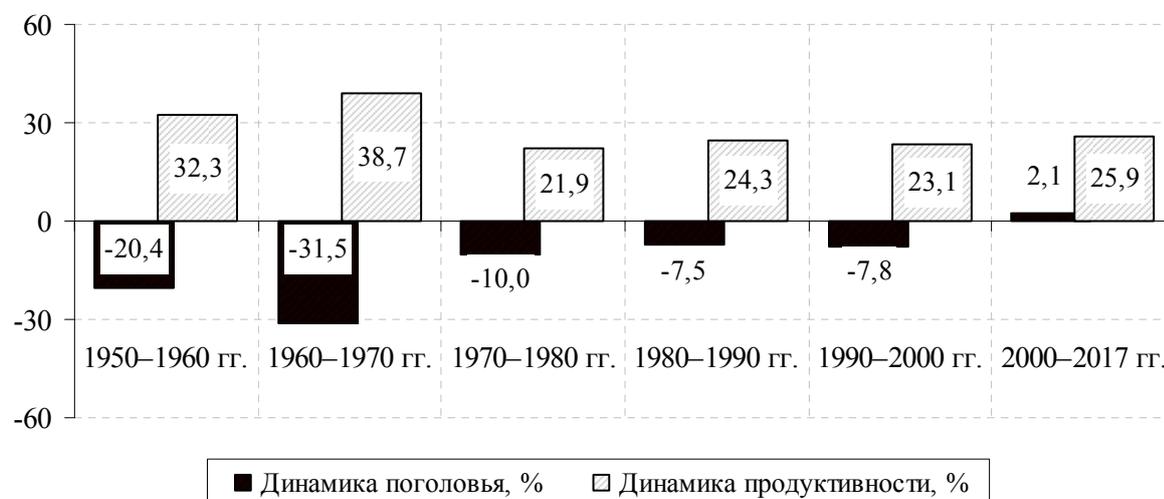


Рис. 1. Динамика основных производственных показателей молочного скотоводства США, 1950–2017 гг. (выполнен автором по данным источников [5, 6])

Т а б л и ц а 3. Основные производственные показатели молочного скотоводства США, 2013–2017 гг.

Показатели	Годы					2017 г. к 2013 г., %
	2013	2014	2015	2016	2017	
Среднегодовая численность поголовья, млн гол.	9,224	9,261	9,320	9,334	9,406	102,0
Продуктивность скота, кг/гол.	9897	10092	10148	10324	10394	105,0
Объемы производства молока, млн т	91,290	93,462	94,578	96,366	97,761	107,1

П р и м е ч а н и е. Составлена автором на основании данных Национальной службы сельскохозяйственной статистики Министерства сельского хозяйства США [6].

Совершенствование технологии производства и кормления, использование инноваций в биотехнологии, повышающих продуктивность животных, углубление специализации и расширение зон размещения отрасли отразились на росте продуктивности скота, которая в 2017 г. составила 10394 кг, что на 5,0% выше уровня 2013 г., по объему производства молока – на 7,1% (для сравнения: в Беларуси в 2017 г. продуктивность составила 4942 кг, а ее рост к уровню 2013 г. – 9,7%, объемы производства молока выросли на 10,4%).

Изучение опыта США показывает, что интенсивное развитие мясного скотоводства базируется на более узкой специализации производителей и характеризуется специфической координацией по технологическим процессам (см. рис. 2).

Фермеры в регионах западной части США в основном занимаются воспроизводством молодняка (производством телятины), в то время как на Среднем Западе и Юге данная отрасль дополняет растениеводческое направление хозяйств [5]. В системе организации производства мяса крупного рогатого скота выделяются структуры по доразриванию молодняка (stocker operations), которые содержат поступивший молодняк от 3-х до 8-ми месяцев, увеличивают вес животных на 200–400 фунтов (от 100 кг до 200 кг) и выполняют маркетинговую функцию, формируя группы животных по



Рис. 2. Организация производства говядины в США (выполнен автором на основании источника [5])

стабильным качественным характеристикам, а при необходимости проводят мероприятия по улучшению здоровья на основании рационального питания КРС в сочетании с выпасом на пастбищах. Отсюда большая часть скота перемещается на откормочные площадки (фидлоты) – промышленная стадия развития отрасли, где животные содержатся на открытом воздухе и обеспечены высокоэнергетическими кормами. Самые крупные площадки поставляют 100 тыс. гол. в год.

Крупные операторы отрасли владеют большими участками земли или производят продукты и материалы, которые используются непосредственно фермерами. Здесь численность поголовья достигает от 6,5 тыс. гол. до 18,5 тыс. гол. Характер контрактных отношений между откормочными площадками и интеграторами довольно разнообразен – от регулирования лишь сроков и объема поставляемого на убой скота до контрактов строгого регламентирования качества продукции и организованных поставок средств производства, частичного финансирования и т.д.

Изучение опыта зарубежных стран показывает, что главными составляющими осуществления интенсификации молочного скотоводства в них являются совершенствование породного состава стада на основании селекции, активное распространение технико-технологических инноваций, в том числе в области кормления животных, учитывающих их физиологические потребности в сбалансированном питании, а также особенности организации отрасли и уровень государственной поддержки (см. табл. 4).

Т а б л и ц а 4. Особенности интенсификации молочного скотоводства за рубежом

Страны	Особенности интенсификации
Израиль	<p>Формирование (совершенствование) породного состава: голштино-фризская порода (в среднем от 8000 кг до 9000 кг в год молока, жирность – 3,1%), адаптированная к климату страны, создавалась на основании скрещивания местных пород валади и дамасской с лучшими голландскими, американскими и канадскими.</p> <p>Кормление: активное использование концентратов, отходов технических производств (в том числе из цитрусовых), шротов, комплексных добавок.</p> <p>Технико-технологические инновации: высокоавтоматизированная отрасль на основании компьютерного мониторинга состояния всех процессов (программа менеджмента стада).</p> <p>Содержание скота: беспривязное. Доильные роботы.</p> <p>Организация отрасли: семейные предприятия, коллективные и кооперативные хозяйства, Ассоциация производителей молока (Israil Cattle Breeders Association).</p> <p>Государственная политика: специальный фонд развития отрасли (отчисления около 10%, которые заложены в стоимость готовой молочной продукции): улучшение качества молока, научные исследования по совершенствованию технологий и технических средств и т.п.</p>
США	<p>Формирование (совершенствование) породного состава: на основании пород голштинской (от 6500 кг до 9000 кг молока в год, жирность молока – 3–3,6%, содержание белка – от 3 % до 3,2%), джерсейской (до 11000 кг молока, жирность – 5,5–6,0%), гернзейской (средний удой – 3500 кг, максимальный – 11000 кг), бурой швицкой (до 10000 кг, жирность – 4,0% белок – от 3,2 % до 3,6%), айрширской (до 5000 кг молока, жирность – 4–4,3%, белок – от 3,3 % до 3,5%).</p> <p>Кормление: оптимальные рационы с использованием комбикормов высокого класса питательности с учетом физиологических особенностей скота (всесторонняя интегрированная модель кормления).</p> <p>Технико-технологические инновации: ресурсосберегающие технологии; селекция высокопродуктивных пород (отбор и подбор, оценка по потомству, скрещивание, гибридизация и др.); биотехнологии по направлениям: трансплантация эмбрионов, использование «сексированной» спермы и клонирование животных.</p> <p>Содержание скота: беспривязное. Открытые площадки откорма.</p> <p>Организация отрасли: семейные фермы, молочные кооперативы, крупные транснациональные корпорации; практикуются следующие формы (программы) испытаний продуктивности молочных коров: Dairy Herd Improvement (DHI) – улучшение молочного стада; Herd Improvement Registry – регистрационный учет коров из улучшенных стад; Advance Registry – регистрация лучших животных; Owner Sampler – контроль владельца фермы.</p> <p>Государственная политика: государственные программы поддержки цен и доходов</p>
Дания	<p>Формирование (совершенствование) породного состава: селекция скота; породы – датская черно-пестрая, джерсейская и красная датская молочная (надой – до 9000 кг в год, жирность – до 4,2%).</p> <p>Кормление: кормосмеси (измельченный кукурузный/травяной силос, корнеплодный жом, минералы, зерновые концентраты, белковые добавки и меласса), раздача кормов с помощью мобильных приготовителей-раздатчиков.</p>

Страны	Особенности интенсификации
	<p>Технико-технологические инновации: высокий уровень механизации и автоматизации на всех производственных участках производства и переработки продукции; Датский исследовательский центр по КРС финансируется фермерами – разработка и внедрение современных технологий; внедрена идентификационная и регистрационная система, обеспечивающая оптимальный ветеринарный контроль и сбор надежных племенных показателей.</p> <p>Содержание скота: беспривязное. Доильные роботы, этическое отношение к животным, бонитировка стада (регистрация в племенной книге Нидерландского королевского синдиката по КРС (NRS)).</p> <p>Организация отрасли: фермерские кооперативы, крупные транснациональные корпорации (датско-шведский холдинг «Arla Foods»), фермы приобретаются посредством покупки (отсутствует право наследования); Национальная служба охраны здоровья животных (GD) осуществляет контроль качества молока, тестирование воды, используемой на фермах.</p> <p>Государственная политика: система квотирования</p>
Россия (Ленинградская область)	<p>Формирование (совершенствование) породного состава: целенаправленная племенная работа, приоритет канадским голштинам (продуктивность не менее 10000–12000 кг в год).</p> <p>Кормление: объемистые корма, комбикорма; кормосмеси по рецептурам, учитывающим продуктивность скота.</p> <p>Технико-технологические инновации: применение автоматических кормовых станций при раздаче комбикормов, производство зерносенажа с использованием современных биоконсервантов, возделывание на корм нетрадиционных для региона зерновых культур (пшеница, тритикале), интеграция компьютерных селекционных программ и программ управления стадом, доильные роботы.</p> <p>Содержание скота: беспривязно-боксовая система. Доильные роботы</p>

Примечание. Составлена автором на основании данных источников [9, 10, 11, 12, 13].

Современное развитие и интенсификация скотоводства базируется на существенной государственной поддержке, осуществляемой за счет регулирования цен на основе:

экономических методов – прямых (поддержка доходов и субсидирование производителей, финансирование НИОКР, подготовка кадров и прочее); косвенных (регулирование системы налогообложения, ценовое регулирование, в том числе залоговые и гарантированные цены, кредитное регулирование – льготное и компенсация издержек производителям);

административных мер – в рамках государственных программ предусматривается квотирование или сертифицирование [14].

В данном контексте основными функциями государственной политики в развитых странах являются:

регулирование доходов производителей (фермеров), а также репродуктивных процессов в сельском хозяйстве с различным уровнем организации и концентрации производства;

разработка положений по реализации инноваций и наиболее эффективной концентрации производства и капитала в экономике;

установление уровней поддержки, напрямую зависимых от рыночных условий и стратегии государства;

регулирование социальных процессов [8, 10, 13, 14, 15].

Так, в США определены ключевые соотношения между развитием свободных рыночных отношений в сельском хозяйстве и государственным регулированием, которые направлены на защиту интересов сельскохозяйственного товаропроизводителя на внутренних и внешних рынках и создание условий, обеспечивающих социальную стабильность в сельской местности [10, 15, 16, 17, 18]. Молочное производство является отраслью с высокой степенью государственного регулирования, где прибыльность большинства производителей молока обеспечивается государственными программами поддержки цен и доходов.

В мясном скотоводстве осуществляется регулирование импорта мяса посредством таможенных тарифов. Товарно-кредитная корпорация реализует программу экспортных кредитов, проводит надбавку цен на красное мясо для сведения к минимуму негативных последствий выкупа для забоя части молочного стада. Осуществляется организация пастбищ на государственных землях, что необходимо для продуктивного цикла животных у отдельных фермеров и обеспечения некоторым

производителям экономической жизнеспособности. Существуют также кредитные программы по кредитованию ферм, производства и кредитные программы штатов.

США имеют сельскохозяйственные программы, поддерживающие производство кормового зерна, которые оказывают стабилизирующий эффект на его цену, способствуя ее снижению в неблагоприятный период и росту в урожайный год. В периоды чрезвычайных ситуаций государство компенсирует производителям говядины, свинины и птицы стоимость кормов в размере 50%.

В большинстве стран в аграрной сфере широко признается и реализуется концепция непрерывного обучения как комплексный процесс развития кадрового потенциала управления на основании подготовки работников, обеспечивающий их профессиональный рост и качественное совершенствование. Расходуемые на подготовку специалистов средства, улучшение условий труда и различные виды стимулирования обеспечивают их полную отдачу.

Примечателен в этом отношении опыт Дании. В стране действует закон о сельском хозяйстве, цель которого – сохранение семейного землепользования и плодородия почв, а также закрепление основополагающих направлений для наилучшей организации возделывания земель, землевладения, аренды, охраны окружающей среды [10]. В стране действует 25 сельскохозяйственных школ. Фермеры, получившие образование и имеющие навыки управления хозяйством, экономикой, несут полную ответственность за эффективность собственного хозяйства, создают и поддерживают стабильно функционирующую отрасль. Заинтересованность государства в поддержании такой системы очень высокая.

На современном этапе в России ведется широкое применение принципов протекционистской агропродовольственной политики, направленной на ограничение импортных поставок продовольственных товаров и реализацию программы импортозамещения, призванной обеспечить потребности внутреннего рынка продукцией собственного производства [10, 19]. В данном контексте происходит реализация мероприятий, направленных на повышение конкурентоспособности животноводства за счет проведения модернизации и внедрения современных ресурсосберегающих технологий и систем управления производственными ресурсами.

Сокращение емкости внутреннего рынка России за счет импорта привело к снижению конкуренции и росту реализационных цен, что, несмотря на рост затрат, позволило повысить доходность от реализации животноводческой продукции (см. табл. 5).

Т а б л и ц а 5. Экономическая и технологическая эффективность производства продукции скотоводства в России (2013–2017 гг.)

Показатели	Годы					2017 г. к 2013 г., % (± п.п.)
	2013	2014	2015	2016	2017	
Производство мяса КРС						
Среднесуточный привес, г	520	553	571	572	614	118,1
Средняя масса одной головы, реализованной на убой (ж.в.), кг	372	377	400	409	416	111,8
Производственная себестоимость 1 ц, RUB	12865	13652	14891	15815	14473	112,5
Себестоимость 1 ц реализованной продукции, RUB	10590	11558	13059	13718	13879	130,2
Цена реализации 1 ц, RUB	6917	7534	9630	9809	10203	147,5
Прибыль от реализации 1 ц, RUB	-9893	-4024	3429	-3909	-3676	37,2
Рентабельность, %	-93,4	-34,8	-26,3	-28,5	-26,5	-66,9 п.п.
Производство молока						
Надой молока на корову, кг	4519	4841	5140	5370	5660	125,2
Производственная себестоимость 1 ц, RUB	1411	1540	1665	1810	1897	134,4
Себестоимость 1 ц реализованной продукции, RUB	1489	1531	1780	1920	1936	130,0
Цена реализации 1 ц, RUB	1697	2067	2191	2335	2456	144,7
Прибыль от реализации 1 ц, RUB	208	536	411	415	520	250,0
Рентабельность, %	14,0	35,0	23,1	21,6	26,9	+12,9 п.п.

П р и м е ч а н и е. Составлена по данным источников [10, 19].

Прибыль от реализации молока за рассматриваемый период возросла более чем в 2,5 раза и составила 520 RUB/ц при увеличении себестоимости его производства на 34,4%. В мясном скотоводстве отмечается сокращение убытков от реализации продукции на 37,2% при росте себестоимости на 12,5%. Отрасль остается убыточной из-за несовершенства рыночных отношений и несправедливого распределения прибыли между участниками торгового оборота (по действующим положениям бухгалтерского учета основные затраты на содержание и выращивание молодняка молочного направления продуктивности относятся к себестоимости привеса КРС и снижают экономическую эффективность реализации мяса).

Изучение опыта Японии показало, что использование мер государственной поддержки в рамках решения продовольственной проблемы позволило данной стране направить развитие сельского хозяйства при имеющемся производственно-экономическом потенциале на обеспечение роста производства в критических ситуациях за счет проведения и внедрения в аграрную отрасль научных разработок, повышения квалификации кадров и появления новых профессий (специалистов по пересадке эмбрионов животных с целью повышения их генетического потенциала, специалистов в области компьютерных технологий и др.). Такой подход позволил стране в 2015 г. повысить коэффициент самообеспеченности продовольствием на 45%, в том числе по говядине – на 67%, свинине – на 38%, птице – на 73% [10].

Как показывают наши исследования, в странах с интенсивным сельским хозяйством большое значение придается развитию комбикормовой промышленности [20, 21, 22, 23]. В Европейском Союзе она входит в систему производства и распределения сельскохозяйственной продукции. Комбикормовые предприятия тесно взаимосвязаны, интегрированы с фермами, производящими животноводческую продукцию, и при низкой окупаемости комбикормов компенсируют фермерам затраты. В развитых странах стимулирование производства кормового сырья ориентировано преимущественно на критерии качества, формирование собственного рынка зерна и белковых добавок. Для стимулирования эффективной структуры зернового производства и самообеспечения зернофуражом применяются контрактные цены (США, Канада и др.), осуществляется субсидирование фермерских хозяйств, включая систему денежных доплат производителям и поставщикам зерна при условии, что на внутреннем рынке они получают меньше прибыли, чем при реализации зерновой продукции на экспорт по мировым ценам, а также реализуются специальные товарные программы. По имеющимся данным, в 2018 г. в топ-10 стран по объему производства кормов вошли Китай, США, Бразилия, Россия, Мексика и др., на долю которых приходилось до 56,6% общего объема производства кормов [20, 21].

Дальнейшая интенсификация животноводства в Республике Беларусь обуславливает необходимость использования успешного опыта мирового сообщества по обеспеченности кормов перевариваемым протеином [20, 22, 24]. В данном контексте усиливается роль отечественной комбикормовой промышленности, так как полноценные комбикорма снижают расход фуража почти на треть. Однако в хозяйствах страны комбикорма в составе концентрированных кормов составляют менее 50%, в результате чего республика недополучает (в пересчете на мясо) 250 тыс. т продукции, перерасходуя до 800 тыс. т зерна, из-за чего в полтора раза повышается ее себестоимость. Главная причина состоит в недостаточности в рационах перевариваемого протеина и незаменимых аминокислот, которые составляют 30–35% от необходимого количества.

Важным элементом развития мирового кормопроизводства является степень интеграции и консолидации производства комбикормов как в международном, так и региональном масштабе. Изучение зарубежного опыта (Дании, Финляндии, Швеции, Норвегии) показывает, что одним из основных элементов развития экономики являются кластеры, в том числе и в отрасли производства комбикормов. Высокая эффективность всех звеньев технологической цепи переработки сельскохозяйственного сырья в разнообразные высококачественные комбикорма отвечает потребностям современного интенсивного животноводства, где большое значение придается рапсу – источнику кормового белка (основные производители – Канада, Индия, Китай). К примеру, во Франции разрабатываются и осуществляются программы увеличения производства кормового белка за счет повышения урожайности бобовых и масличных культур. Большая роль в решении проблемы белка

отводится гороху и белому люпину. Ранее здесь, как и в других странах Европы, недостаток кормового белка покрывался за счет импорта соевого шрота, главным образом, из США. Однако постепенный рост цен на него вызвал необходимость дальнейшего развития собственного производства высокобелковых кормов. За последнее десятилетие посевные площади под масличными и бобовыми культурами расширились в 3 раза, преимущество отдается гороху, подсолнечнику, рапсу, кормовым бобам. В Российской Федерации в непростых условиях изменяющегося экономического климата расширяется производство кормовых, зернобобовых и бобовых культур, однолетних и многолетних трав, изменяется структура севооборота, более рационально используются природные кормовые угодья.

Опыт развитых стран показывает, что структурные изменения в скотоводстве в ходе проведения интенсификации влекут за собой экологические и медицинские риски для общества [9, 16]. Экспертами отмечается рост неблагоприятного воздействия комплексов (предприятий крупномасштабного производства) на окружающую среду, здоровье человека и животных. Это определяет актуальность мониторинга за деятельностью крупных животноводческих хозяйств и законодательного ужесточения требований к их размещению (функционированию), что предполагает сокращение и запрет применения антибиотиков в животноводстве за исключением ветеринарного использования; усиление контроля за уборкой отходов жизнедеятельности животных и их использованием; снижение плотности размещения животных, особенно птицы, и использование технологий, способствующих свободному их перемещению. При этом стоит вопрос о жестком применении антимонопольного законодательства при рассмотрении случаев слияний и поглощений предприятий агробизнеса.

Анализ ситуации в животноводстве, проведенный экспертами ФАО, свидетельствует о наличии социальных проблем в условиях интенсивного ведения отрасли, среди которых можно выделить основные:

отток населения из сельских районов: увеличение концентрации создает негативные последствия для занятости, распределения богатства, сельских подсобных промыслов, социальной инфраструктуры в сельских районах (школы, медицинские учреждения), сохранения ландшафтов и рекреационных зон;

неудовлетворительные условия труда: концентрация и интенсификация сельскохозяйственного производства приводят к изменению характера труда, сокращению численности необходимого персонала и вместе с тем могут сопровождаться (в развивающихся странах) неудовлетворительными условиями труда, несоблюдением прав и гарантий для работающих;

низкий уровень заработной платы: более полумиллиарда мужчин и женщин заняты в сельском хозяйстве в качестве наемных работников; распространена сезонная или неформальная занятость, при этом отсутствуют всевозможные льготы в условиях низкого уровня оплаты;

трудовые мигранты (временные работники, не проживающие постоянно в той местности, в которой они работают): в данном секторе высока вероятность различных нарушений, плохие условия труда, несправедливая оплата и ограниченный доступ к социальной инфраструктуре;

проблемы охраны труда: участие в животноводческих производственно-сбытовых цепях сопряжено с относительно опасными условиями работы и высокой вероятностью получения увечий и инфекционного заражения.

Вместе с тем в интенсивных системах ведения животноводства существуют и экономические проблемы, связанные с концентрацией рынка (когда конкуренция и понижающее давление на цены производителей могут приводить к уменьшению доходов от сельскохозяйственной деятельности и к увеличению долговой нагрузки), искажением ценовых сигналов, несправедливым распределением добавленной стоимости и зависимостью от обеспечения энергией и кормами. Данная ситуация ставит животноводство в зависимость от международной зерновой торговли и рисков, волатильности цен на энергоносители.

На современном этапе развития сельское хозяйство становится наукоемким. В агропромышленном комплексе сочетаются различные технологические уклады и, как свидетельствует мировой опыт, именно АПК претендует на роль главной демонстрационной площадки результатов новой

технологической революции (роботизированные технологии «индустрии 4.0» – безлюдный режим, интернет вещей и «интернет всего» объединяют в единую экосистему всю производственную цепочку – от создания новых удобрений, видов животных и растений до выпуска функциональных продуктов, позволяющих кардинальным образом улучшать свойства человека и т.п.) [25, 26]. Концепция «умного города» расширяет возможности для вертикальных урбанизированных ферм, а новые космические и биотехнологические исследования позволяют говорить об освоении пространства вне Земли. В рамках реализации цифровизации аграрного сектора экономики создана Карта глобальных трендов, которая является семантическим ландшафтом, построенным системой интеллектуального анализа больших данных iFORA (Intelligent Foresight Analytics — система анализа больших данных). Система содержит сотни миллионов различных документов, включая патенты, публикации в научных журналах баз данных Web of Science, данные отчетов крупных консалтинговых компаний и международных организаций (FAO – Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, OECD – Организации экономического сотрудничества и развития, UNIDO – Организации Объединенных Наций по промышленному развитию и др.).

В настоящее время при интенсификации сельского хозяйства необходимо использовать технологии, базирующиеся на цифровизации производственных процессов, что может выступать в качестве резерва увеличения производительности и экономии средств, однако данный подход не допускает искусственного стимулирования извне государством по причине готовности субъекта хозяйствования (кадров, технической базы и т.п.) к их внедрению. В практике развития интенсификационных процессов в сельском хозяйстве Нидерландов инновации более успешны, если они основываются на местных ресурсах, имеют местную или региональную сеть, связаны с региональной экономикой и планируемыми целями [27]. Политическая и организационная поддержка инноваций, базирующаяся на территориальных принципах, с участием государства, бизнеса, науки и общественности помогает снять когнитивные, психологические и межиндустриальные барьеры, способствует установлению регионального инновационного партнерства.

В АПК Республики Беларусь с середины 1990-х годов осваиваются инновации, позволяющие нейтрализовать избирательные конкурентные недостатки (природно-климатические, по месторасположению и т.п.), трансформировать их в дополнительные конкурентные преимущества [28]. В животноводстве интенсификация производства ориентирована на модернизацию и внедрение новых технологий, появляются новые племенные хозяйства, в которых животные задействованы в селекции [29].

Государственная программа «Инновационные биотехнологии» на 2010–2012 годы, а также на период до 2015 года, Республиканская программа по племенному делу в животноводстве на 2011–2015 годы, Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы направлены на обеспечение качественного роста и конкурентоспособности национальной экономики с концентрацией ресурсов на формировании ее высокотехнологичных секторов, базирующихся на производствах V и VI технологических укладов, закрепление позиций республики на рынках наукоемкой продукции, а также на развитие и повышение эффективности функционирования национальной инновационной системы на основании формирования рынка научно-технической продукции и благоприятной среды для осуществления инновационной деятельности [30, 31, 32].

Заключение

Изучение зарубежного опыта интенсификации сельского хозяйства позволило определить основные характерные черты рассматриваемого процесса, в том числе на примере отрасли скотоводства в США; систематизировать опыт молочного скотоводства развитых стран (Израиль, США, Дания, Нидерланды и др.) и значимость государственного регулирования в вопросах интенсификации и устойчивого развития аграрной отрасли. На современном этапе основные направления интенсификации тесно увязаны с активной позицией стран в предотвращении и сокращении неблагоприятных ее последствий для экологии и здоровья людей.

Эффективность использования производственного потенциала в развитых странах при интенсивном ведении скотоводства обусловлена комплексом организационных, технико-технологических и экономических мероприятий при государственной поддержке сельского хозяйства. Существующая территориальная дифференциация производства сельхозпродукции по размерам стран, по внутренним природно-климатическим и технологическим условиям, а также конъюнктура мирового рынка формируют основу современных стратегий эффективного развития отрасли.

Зарубежная практика развития кормовой базы в странах с интенсивными системами ведения животноводства базируется на применении научных подходов к обеспечению роста урожайности кормовых культур, изменении структуры посевных площадей и полевых севооборотов, интенсификации использования природных сенокосно-пастбищных угодий с использованием биотехнологий, восстановлению пастбищ и развитию земледелия на основе инновационных технологий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Динамика сельскохозяйственных земель России в XX веке и постагрогенное восстановление растительности и почв / Д. И. Люри [и др.]. – М.: ГЕОС, 2010. – 416 с.
2. World Bank Open Data [Electronic resource] // The World Bank. – Mode of access: <https://data.worldbank.org/indicator?tab=all>. – Date of access: 21.10.2019.
3. Буздалов, И. Н. Интенсификация сельскохозяйственного производства и ее экономическая эффективность: автореф. дис. д-ра экон. наук. 08.594 / И. Н. Буздалов; Академия наук Эстонской ССР. – Таллин, 1969. – 58 с.
4. Состояние и перспективы развития продовольственной системы России (на примере молочной индустрии) / В. Ф. Лищенко [и др.]; под общ. науч. ред. В. Ф. Лищенко. – М.: Экономика, 2015. – 501 с.
5. Blayney, Don P. The Changing Landscape of U.S. Milk Production: Electronic Report from the Economic Research Service [Electronic Resources] / Don P. Blayney. – Mode of access: <https://downloads.usda.library.cornell.edu/usda-esmis/files/gm80hv32k/r494vp36b/xp68kk463/sb978.pdf>. – Date of access: 19.11.2019.
6. National Agricultural Statistics Service. United States Department of Agriculture [Electronic Resources]. – Mode of access: https://www.nass.usda.gov/Statistics_by_State/. – Date of access: 19.11.2019.
7. The Transformation of U.S. Livestock Agriculture: Scale, Efficiency and Risks Service [Electronic Resources] / EIB-43 Economic Research Service/USDA. – Mode of access: https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/44292/10992_eib43.pdf?v=0. – Date of access: 19.11.2019.
8. Экономика США. Американское сельское хозяйство. Его меняющееся значение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ereport.ru/articles/weconomy/usa7.htm>. – Дата доступа: 19.11.2019.
9. Терентьева, А. С. Современные тренды в животноводстве США [Электронный ресурс] / А. С. Терентьева // Россия и Америка в XXI веке. – 2013. – № 2. – Режим доступа: <https://rusus.jes.su/s20705476000059-1-1/>. – Дата доступа: 19.11.2019.
10. Косинский, П. Д. Государственное регулирование устойчивого развития сельского хозяйства: зарубежный опыт [Электронный ресурс] / П. Д. Косинский, А. В. Харитонов. – Режим доступа: https://studwood.ru/1551938/ekonomika/gosudarstvennoe_regulirovanie_ustoychivogo_razvitiya_selskogo_hozyaystva_zarubezhnyy_opyt. – Дата доступа: 19.11.2019.
11. Яковчик, С. Г. Мировой опыт интенсификации молочного скотоводства и актуальность его использования в хозяйствах Беларуси / С. Г. Яковчик, О. Ф. Ганушенко. – Минск: Белорусское сельское хозяйство, 2010. – 44 с.
12. Повышение конкурентоспособности производства сельскохозяйственной продукции на Северо-Западе Российской Федерации на основании применения экономических моделей (рекомендации) / В. Н. Суровцев [и др.]. – СПб.: ГНУ СЗНИЭСХ, 2010. – 129 с.
13. The Common Agricultural Policy after 2013. Legal proposals for the CAP after 2013 [Electronic resource]. – European Commission, 2013. – Mode of access: http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legal-proposals/index_en.htm. – Date of access: 23.08.2016.
14. Функционирование и устойчивое развитие молочного скотоводства в зарубежных странах / Г. Я. Белякова [и др.] // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. – 2019. – № 1. – С. 12–24.
15. Терентьева, А. С. Государственная поддержка молочного сектора США / А. С. Терентьева // США и Канада: экономика, политика, культура. – 2012. – № 9. – С. 106–119.
16. Роль животноводства в устойчивом развитии сельского хозяйства в интересах продовольственной безопасности и питания [Электронный ресурс] / Доклад группы экспертов высокого уровня по вопросам продовольственной безопасности и питания, июль 2016 г. – Режим доступа: <http://www.fao.org/3/a-mq860r.pdf>. – Дата доступа: 14.12.2019.
17. Putting Meat on the Table: Industrial Farm Animal Production in America [Electronic Resources]. A Report of the Pew Commission on Industrial Farm Animal Production. 2008. – Mode of access: <https://www.pewtrusts.org/~media/legacy/uploadedfiles/peg/publications/report/PCIFAPFINALpdf.pdf>. – Date of access: 12.12.2019.
18. Johnson, Rachel J., Livestock, Dairy and Outlook [Electronic Resources] / Rachel J. Johnson // A Report from the Economic Research Service. USDA. – Mode of access: <https://www.ers.usda.gov/webdocs/outlooks/37429/ldpm-210.pdf?v=2961.6>. – Date of access: 12.12.2019.

19. Тихомиров, А. Конкурентоспособность животноводства России в условиях международных санкций / А. Тихомиров // АПК: экономика, управление. – 2019. – № 3. – С. 66–78.
20. Глобальное исследование рынка кормов Alltech за 2016 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://global.alltech.com/sites/default/files/documents/Глобальное%20исследование%20производства%20кормов%20Alltech%202016.pdf>. – Дата доступа: 25.03.2018 г.
21. Обзор рынка кормов для сельскохозяйственных животных за 2016 год [Электронный ресурс] // Бизнес-портал openbusiness.ru. – Режим доступа: <https://www.openbusiness.ru/html>. – Дата доступа: 25.03.2018 г.
22. Кормопроизводство: особенности организации и технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--80ajgpcpbhkds4a4g.xn--plai/articles/kormoproizvodstvo-osobennosti-organizatsii-i-tehnologii/>. – Дата доступа 27.08.2018.
23. Модернизация кормопроизводства России // Л. С. Трофимов [и др.] // Кормопроизводство. – 2010. – № 7. – С.3–6.
24. Горбатовский, А. В. Производственный потенциал животноводства: направления эффективного использования / А. В. Горбатовский, О. Н. Горбатовская // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XVII Междунар. науч. конф., Минск, 20–21 окт. 2016 г.: в 3 т. / НИЭИ Мин-ва экономики Респ. Беларусь; редкол.: А. В. Червяков [и др.]. – Минск, 2016. – Т.3. – С. 144–145.
25. Ермаков, С. А. Обеспечение большими данными общего доступа как фактор интенсификации сельского хозяйства [Электронный ресурс] / С. А. Ермаков. – Режим доступа: <http://www.publishing-vak.ru/file/archive-economy-2017-6b/3-ermakov.pdf>. – Дата доступа: 19.11.2019.
26. Чулок, А. АПК будущего. Взгляд на сельское хозяйство сквозь призму анализа больших данных [Электронный ресурс] / А. Чулок // Агроинвестор. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/31304-apk-budushchego/>. – Дата доступа: 13.12.2019.
27. Макарова, Е. П. Управление развитием постинтенсивного инновационного сельского хозяйства в Нидерландах / Е. П. Макарова // Проблемы современной экономики. – 2013. – № 3. – С. 409–413.
28. Горбатовский, А. В. Теоретические и методические подходы к оценке конкурентоспособности продукции животноводства в условиях инновационного развития АПК / А. В. Горбатовский, О. Н. Горбатовская, В. В. Шварацкий // Проблемы повышения эффективности функционирования АПК: вопросы теории и методологии; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2016. – С. 87–97.
29. Онищук, Ю. Революция молочного направления: фермы-нуклеусы и новые генотипы высокопродуктивных коров / Ю. Онищук [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://agronews.by/news/animals/965.html>. – Дата доступа: 02.02.2015.
30. О Государственной программе «Инновационные биотехнологии» на 2010–2012 годы и на период до 2015 года: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 23 окт. 2009 г. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2009. – № 262. – 5/30653.
31. О Республиканской программе по племенному делу в животноводстве на 2011–2015 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 31 дек. 2010 г. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 4. – 5/33102.
32. О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 31 янв. 2017г., № 31: в ред. Указов Президента Респ. Беларусь от 7 авг. 2019 г. № 301. – Режим доступа: <https://mshp.gov.by/programms/fdbac4b499a1dde8.html>. – Дата доступа: 14.12.2019.

Поступила в редакцию 02.09. 2020