МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Р. К. Ленькова

**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ**

**И МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ**

**ПТИЦЕВОДСТВА**

*Рекомендации*

*для руководителей и специалистов*

*сельскохозяйственного производства, научных*

*сотрудников, аспирантов, преподавателей и студентов*

*сельскохозяйственных высших учебных заведений*

Горки

БГСХА

2018

УДК 519.876.5:636.5(072)

ББК 65.050я73

Л42

*Утверждено коллегией Комитета по сельскому хозяйству*

*и продовольствию Могилевского облисполкома.*

*Постановление № 9-4 от 6 февраля 2018 г.*

*Рекомендовано Научно-техническим советом БГСХА.*

*Протокол № 7 от 22 ноября 2017 г.*

Автор:

доктор экономических наук, профессор *Р. К. Ленькова*

Рецензенты:

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры

математических методов в экономике УО «Белорусский

государственный экономический университет» *Н. И. Холод*;

заместитель председателя Горецкого районного исполнительного

комитета по вопросам экономики *И. Н. Сухубаевская*

|  |  |
| --- | --- |
| Л42 | **Ленькова, Р.** **К.**Системный анализ и моделирование программы развития птицеводства : рекомендации / Р. К. Ленькова. – Горки : БГСХА, 2018. – 26 с.Приведена методика планирования экономических показателей для отрасли птицеводства, позволяющая провести дальнейшие расчеты по оптимизации производственной структуры товаропроизводителей АПК с применением персональных компьютеров.Для руководителей и специалистов сельскохозяйственного производства, научных сотрудников, аспирантов, преподавателей и студентов сельскохозяйственных высших учебных заведений. |

**УДК 519.876.5:636.5(072)**

**ББК 65.050я73**

© УО «Белорусская государственная

сельскохозяйственная академия», 2018

**ВВЕДЕНИЕ**

Птицеводство является самой скороспелой и экономически выгодной отраслью животноводства.

Птицеводство – комплексная отрасль, включающая разведение различных видов птицы и разные производственные направления, такие как яичное, мясное, мясояичное, племенное и др.

Оно обеспечивает население высокопитательными диетическими продуктами, а промышленность сырьем и имеет ряд существенных преимуществ перед другими отраслями животноводства: высокую оплату корма ростом живой массы птицы, быстрой энергией роста, скороспелостью, относительно дешевой и более доступной для населения продукцией.

Все это свидетельствует о преимуществе птицеводства перед другими отраслями животноводства и необходимости скорейшего решения имеющихся проблем развития отрасли. Одним из важнейших путей реализации стоящих перед отраслью задач является максимальное использование накопленного потенциала птицеводства, достижений науки и передового опыта как в республике, так и за ее пределами.

Птицеводству отводится важная роль в увеличении производства продуктов животноводства. В настоящее время птицеводство является одной из ведущих отраслей сельского хозяйства в мире и крупнейшим поставщиком полноценного животного белка. В высокоразвитых странах мясо птицы обеспечивает около 30 % потребности в белке. Сельскохозяйственная птица отличается высокими воспроизводительными способностями, интенсивным ростом, большой продуктивностью и хорошей оплатой корма.

Отрасль птицеводства в мире развивается быстрыми темпами. Интенсивное развитие отрасли яичного птицеводства в мире объясняется тем, что яйца кур относят к диетическим продуктам питания. Соотношение между отдельными химическими компонентами содержимого яйца является идеальным. В нем не хватает только витамина С. Недаром яйцо признано ФАО международным стандартом набора аминокислот в питании человека.

Усвояемость белка яиц является наиболее высокой – 94 %. В то же время подобный показатель молока равен 85 %, риса – 80, печени – 77, свинины – 74, говядины – 69, бобов – 40–60 %. Кроме того, при производстве яиц наблюдается высокий уровень конверсии кормового белка в белок содержимого яйца, который составляет 22 %, что превышает конверсию при выращивании бройлеров на 4,5 %, получении свинины – на 8,0 %, говядины – на 17,5 %.

В Республике Беларусь производство мяса птицы и яиц размещается повсеместно. В настоящее время в Беларуси функционируют 50 птицеводческих предприятий, из которых 26 специализируются на производстве яиц, 24 – на производстве мяса птицы.

Дальнейшее развитие птицеводства в республике необходимо осуществлять с учетом мировых тенденций производственного потенциала и накопленного собственного опыта ведения птицеводства, участия инвесторов в реализации инвестиционных проектов.

**1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Мясо птицы – это полезный для здоровья продукт, питательный, безопасный и наиболее доступный среди других видов мяса. Холестерина в нем содержится в 2 раза меньше, чем в свинине, и почти в 3 раза меньше, чем в говядине, а витаминный состав значительно разнообразнее, чем у иных видов мяса [4].

В развитии птицеводства существует ряд проблем.

1. Рост стоимости комбикормов.

В условиях Республики Беларусь в последние годы стали дефицитными и дорогими основные ингредиенты комбикормов для птицы, такие как кукуруза, соя, рыбная мука и др. Это ставит перед птицеводами республики задачу пересмотреть существующие программы кормления птицы, перейти на использование кормов, которые традиционно выращиваются в условиях нашего региона (пшеница, ячмень, рожь, овес, тритикале и др.). З. Ильина [4] считает, что при приготовлении комбикормов следует использовать нетрадиционное сырье, которое может успешно применяться при производстве комбикормов в качестве источника протеина, витаминов и микроэлементов совместно либо взамен традиционных видов сырья.

2. Привлечение инвестиций.

А. Черняев и А. Шмелев считают, что в настоящее время следует проработать вопрос о возможности оказания государственной поддержки производителю птицеводческой продукции в целях максимального удешевления комбикорма, расходы на который занимают самую значимую часть в себестоимости мяса бройлера. Решение данной проблемы должно идти по двум направлениям:

1) обеспечить льготное кредитование проектов по созданию комбикормовых заводов при птицефабриках;

2) в связи с тем что затраты на приобретение комбикорма составляют более 65 % в структуре себестоимости мяса птицы, необходимо компенсировать 15 % подтвержденных затрат на приобретенные комбикорма и пищевые добавки. Инвестициями на проведение данных мероприятий могут являться таможенные пошлины, получаемые от завоза мяса птицы и продуктов из него [3].

3. Углубление специализации предприятий.

Несмотря на достигнутые в отрасли результаты, производственный потенциал мясного птицеводства в полной мере не реализован. В настоящее время основная работа в отрасли ведется в направлении улучшения технических показателей производства мяса птицы: совершенствования рационов кормления, выращивания более продуктивных кроссов, модернизации оборудования. Однако, как свидетельствует опыт крупнейших мировых производителей, организационные аспекты также оказывают значительное влияние на уровень эффективности производства. К числу таких важных организационных факторов, способствующих росту эффективности птицеводства, относится углубление специализации предприятий [4].

4. Износ технологического оборудования.

Анализ состояния технической базы отрасли показал, что физический износ технологического оборудования составляет более 56 %, достигая на отдельных птицефабриках 80 %. Самостоятельно птицефабрики не могут в полном объеме заменить износившееся технологическое оборудование, поэтому необходимо привлекать инвестиции в первую очередь на реконструкцию и техническое перевооружение птицеводческих предприятий. Так как птицеводческая отрасль относится к скороспелой, сроки окупаемости проектов по замене технологического оборудования здесь составляют около трех лет.

5. Внедрение ресурсосберегающих технологий.

По мнению А. К. Ромашко [5], для снижения стоимости кормов в себестоимости яиц необходимо более широко использовать дешевые местные кормовые ресурсы, применяя для этой цели ферменты, глубокую переработку и иные приемы, позволяющие повысить коэффициент усвояемости и биологической полноценности кормов. С другой стороны, для решения этой задачи методами селекции необходимо создать кроссы птицы, способные иметь достаточно высокий уровень продуктивности на дешевых кормах. При этом основным критерием оценки птицы должен служить показатель ее совокупной доходности, который определяется с учетом всех затрат на инкубацию, выращивание и содержание взрослой птицы.

Необходимо также осуществить комплекс мер по разработке и внедрению экологически безопасных, ресурсосберегающих технологий производства продуктов птицеводства путем оптимизации условий содержания, кормления и укрепления резистентности птицы к неблагоприятным факторам среды для получения конкурентоспособной продукции, отвечающей международным стандартам по качеству продовольствия.

Особо важное значение имеет благополучие отрасли по инфекционным, паразитарным и незаразным болезням, как основополагающий фактор получения высокой, генетически обусловленной продуктивности птицы и обеспечения санитарного качества получаемых пищевых продуктов [6].

6. Повышение качества продукции птицеводства.

А. К. Ромашко [5] отмечает, что в последние годы отечественное птицеводство по основным производственным показателям значительно приблизилось, а по некоторым характеристикам достигло мирового уровня. В то же время больше внимания следует уделять улучшению качества продукции птицеводства. Решение этой задачи позволит не только повысить качество питания населения, но и откроет дополнительные возможности и преимущества отечественного продукта на зарубежных рынках.

С этой целью в последнее время в промышленном птицеводстве стали использовать всевозможные кормовые добавки, которые подкрашивают желток, делая его похожим на желток яйца с частного подворья. Отношение к этим добавкам далеко не однозначное. Они достаточно эффективны в насыщении цвета желтка. Однако подавляющее большинство их производится за рубежом и возможность проверить их реальный состав отсутствует. Поэтому предпочтение в данном вопросе следует отдавать естественным кормам. Не так давно в кормлении птицы широко использовалась травяная мука, не только придававшая яркий цвет желтку, но и насыщавшая его каротиноидами. Ввод в состав рациона 3 % травяной муки 1-го или 2-го класса из злаковых и бобовых трав с содержанием каротина 180–210 мг/кг и выше позволяет довести уровень каротиноидов в желтке яиц до 25–30 мкг/кг, а окраску желтка до 8–9 баллов. К сожалению, в связи с удорожанием энергоносителей объемы производства и использования травяной муки в птицеводстве резко сократились [1].

Благодаря интенсификации и вертикальной интеграции, несмотря на периодические вспышки птичьего гриппа, отрасль характеризуется стабильной тенденцией роста производства, торговли и потребления. С середины 80-х гг. прошлого века прирост производства составляет 6 % в год. По прогнозам экспертов, к 2020 г. мясо птицы станет самым популярным среди прочих его видов. Если в 70-е гг. прошлого века в мире производилось около 20 млн. т этого мяса, то в 1990 г. производство удвоилось, а к 2020 г. достигнет 120 млн. т.

Крупнейшим производителем мяса бройлеров и индейки являются США. Крупными производителями являются также Китай (17,2 %) и Бразилия (10,2 %), которые в совокупности с США обеспечивают половину мирового производства [3].

Республика Беларусь относится к числу стран с высокоразвитым птицеводством. Основной объем производства мяса птицы в стране обеспечивается предприятиями общественного сектора. Поголовье птицы, содержащееся в сельскохозяйственных организациях, в 2016 г. составило 44,3 млн. гол. [1].

В настоящее время селекционерами станции по птицеводству на базе отечественного и лучшего мирового генофонда созданы два
высокопродуктивных кросса кур: «беларусь аутосексный» и «беларусь коричневый». Продуктивность кур-несушек данных кроссов в производственных условиях составляет 310–320 яиц средней массой 62–63 г при затратах корма 1,40–1,42 кг на 10 яиц. В оптимальных условиях генетический потенциал позволяет получать от каждой курицы
320–330 яиц [5].

Факторами конкурентоспособности белорусской продукции птицеводства на внешних рынках являются качество, ассортимент и цена [4].

В последние несколько лет отрасль мясного птицеводства развивается высокими темпами. Большинству птицефабрик удалось преодолеть последствия кризиса, в котором находилась отрасль в 90-е годы, и достигнуть высоких технических и экономических показателей производства мяса птицы. Объем производства мяса птицы увеличился, одновременно произошло и увеличение доли этого продукта в валовом производстве мяса. Наблюдается также устойчивая тенденция роста потребления населением мяса птицы. Активизация спроса обусловлена как ценовым фактором, так и вкусовыми качествами продукции, а также расширением ассортимента продукции, полученной в ходе переработки мяса птицы. Сократились также затраты труда и сроки откорма. Все это способствовало значительному росту рентабельности производства мяса птицы [6].

Все предприятия птицеводческой отрасли подразделяются на два типа: племенные и товарные. С учетом особенностей построения технологической структуры выделяют предприятия с полным законченным циклом и узкоспециализированные по отдельным производственным процессам. Наличие единого органа управления, которым является республиканское объединение «Белптицепром», позволяет осуществлять централизованное управление технологическим процессом при наиболее целесообразной специализации валообразующих предприятий. Благодаря такой структуре птицепродуктового подкомплекса АПК полностью удовлетворена потребность населения республики в яйце и на 60 % в мясе птицы.

Из данных рис. 1. видно, что в 2016 г. численность птицы в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь составила 44 309,3 тыс. гол.

Рис. 1. Поголовье птицы в сельскохозяйственных организациях на конец года, тыс. гол.

В динамике за 2012–2016 гг. наблюдается рост поголовья птицы. В табл. 1 представлены данные о реализации мяса птицы.

Таблица 1. **Реализация мяса птицы в живом весе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Год | 2016 г.в % к 2012 г. |
| 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Реализация хозяйствами всех категорий, тыс. т | 470,3 | 509,8 | 562,8 | 603,4 | 617,3 | 131,3 |
| В т. ч.: сельскохозяйствен-ными организациями | 457,0 | 497,2 | 547,6 | 589,2 | 603,0 | 131,9 |
| крестьянскими (фермерскими) хозяйствами | 2,7 | 2,6 | 2,9 | 2,8 | 3,1 | 114,8 |
| хозяйствами населения | 10,6 | 10,0 | 12,3 | 11,5 | 11,1 | 104,7 |

В 2016 г. в Республике Беларусь реализация мяса птицы хозяйствами всех категорий составила 617,3 тыс. т.

На протяжении 2012–2016 гг. реализация мяса птицы была рентабельной, наибольшая рентабельность составила 18,2 % в 2012 г. (рис. 2).

Рис. 2. Рентабельность реализации мяса птицы

сельскохозяйственными организациями, %

Основной производственной единицей в промышленных птицеводческих хозяйствах является цех, в границах которого для обслуживания разных групп птицы создаются бригады и звенья. Состав и размер бригад определяются специализацией хозяйства, системой содержания птицы, принятой технологией и организацией производства, уровнем механизации трудовых процессов. В зависимости от конкретных условий того или иного предприятия создаются специализированные или комплексные бригады по основному и вспомогательному производствам.

Специализированные бригады, обслуживающие основное производство, состоят из птичниц-операторов и операторов, обслуживающих возрастные группы птицы определенного производственного назначения. Вспомогательные производственные процессы (отлов птицы для реализации, подготовка помещений к приему новой партии птицы) выполняют другие бригады или звенья.

Комплексные бригады в птицеводстве также обслуживают одновозрастные группы птицы, но состоят из рабочих разных профессий (птичницы-операторы, электрики, рабочие по подготовке помещений и т. п.), которые выполняют все работы – как основные, так и вспомогательные.

На одних предприятиях в комплексную бригаду кроме птичниц-операторов и операторов входят электромонтеры, плотники и рабочие других специальностей, в других – включают также рабочих по отлову птицы, подготовке помещений, искусственному осеменению и т. д.

Звенья в основном производстве создаются внутри бригад, а во вспомогательных подразделениях – как самостоятельные формирования. Они могут выполнять вспомогательные работы как с привлечением работников основного производства, так и без их участия [6].

Многие исследователи справедливо считают, что показателю среднегодовой продуктивности курицы-несушки следует придать второстепенное значение, а более емкий показатель – годовое производство яиц в расчете на одно птицеместо, которое характеризует степень использования активной части производственных фондов, а также уровень интенсивности использования кур-несушек, – ввести в отчетность.

**2. АНАЛИЗ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Филиал «Серволюкс Агро» совместного закрытого акционерного общества «Серволюкс» создан в октябре 2006 г. на базе РУП «Могилевская бройлерная птицефабрика», которое ведет свою историю с 1979 г. За короткий период компания смогла добиться значительного увеличения производства мяса птицы не только наращиванием объемов, но и за счет существенного улучшения качественных показателей.

В 2012 г. впервые в истории предприятия филиал «Серволюкс
Агро» занял первое место в республике по производству мяса птицы и в 2014 г. сохранил лидерские позиции. С учетом всех производственных помещений мощность филиала увеличилась до 72,8 тыс. т мяса цыплят бройлеров в 2014 г., при том что изначально она была рассчитана на 6 тыс. т.

В связи с увеличением объемов производства мяса птицы в 2013 г. была произведена модернизация цеха убоя и переработки с увеличением производительности с 6 до 10 тыс. гол/ч. Установлено новое конвейерное оборудование, упаковочные, взвешивающие и маркировочные комплексы. Смонтировано оборудование для охлаждения субпродуктов и обработки лап, проведена реконструкция камер шоковой заморозки и построен низкотемпературный склад с многоярусной стеллажной системой хранения. Реализация этих мероприятий позволяет сегодня предприятию увеличивать производство полуфабрикатов, которые имеют растущий спрос.

В 2013 г. международной корпорацией ISA CERT был проведен аудит производства филиала «Серволюкс Агро». По заключениям экспертов корпорации получена высокая оценка технологии производства мяса цыплят-бройлеров.

Таким образом, за десять лет создано высокоэффективное и экологически безопасное производство сельскохозяйственной продукции, обеспечивающее как внутренние потребности республики, так и экспортные возможности.

В настоящее время на птицефабрике в агрогородке Межисетки завершена реконструкция всех птицеводческих помещений с заменой технологического оборудования и проведена тепловая модернизация зданий, в которых используется оборудование ведущих отечественных и европейских производителей. В птицеводческих помещениях для содержания цыплят-бройлеров управление технологическими процессами кормления, поения, вентиляции и обогрева осуществляется с помощью компьютеров в автоматическом режиме, что позволило добиться экономии энергоресурсов, корма, воды.

С целью снижения потерь тепла и стоимости теплоэнергии произведена децентрализация системы теплоснабжения филиала со строительством пяти локальных котельных и одной технологической. В 2015 г. по сравнению с 2002 г. расход теплоэнергии в расчете на 1 кг привеса сократился в 7,8 раза, электроэнергии – в 11,0 раз, воды –в 5,7 раза.

Производство мяса цыплят-бройлеров в филиале является без-
отходным. В 2009 г. введен в эксплуатацию новый цех по производству кормовой муки, в котором в настоящее время завершена модернизация по увеличению мощности с 3,4 до 5,1 тыс. т кормовой муки в год.

Экономическое содержание специализации проявляется в общественном разделении труда и территориальном разделении сельскохозяйственного производства.

Целью специализации сельскохозяйственных предприятий является повышение выхода товарной продукции и снижение ее себестоимости за счет эффективного использования производственных ресурсов (табл. 2).

Таблица 2. **Состав и структура продукции (в текущих ценах)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид продукции | Год | 2016 г. в % к 2014 г. | Структура в среднем |
| 2014 | 2015 | 2016 |
| тыс. руб. | % | тыс. руб. | % | тыс. руб. | % |
| Зерно | 124,6 | 0,3 | 33,7 | 0,04 | 41 | 0,04 | 32,9 | 0,1 |
| Рапс | 19,6 | 0,1 | 97,8 | 0,1 | 94 | 0,1 | 479,6 | 0,1 |
| Другая продукция растениеводства | 1,4 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 6 | 0,01 | 428,6 | 0,01 |
| Итого по растение-водству | 145,6 | 0,4 | 131,9 | 0,2 | 141 | 0,1 | 96,8 | 0,2 |
| Живая масса КРС | 49,7 | 0,1 | 125,5 | 0,1 | 106 | 0,1 | 213,3 | 0,1 |
| Живая масса птицы | 33 570,4 | 88,5 | 75 731,9 | 84,0 | 87 624 | 83,9 | 261,0 | 84,7 |
| Живая масса лошадей | – | – | 0,4 | 0,01 | – | – | – | 0,01 |
| КРС на плем. цели | 76,9 | 0,2 | 52,2 | 0,1 | 387 | 0,4 | 503,3 | 0,2 |
| Лошади на плем. цели | 0,2 | 0,01 | – | – | – | – | – | – |
| Молоко | 213,9 | 0,6 | 384,9 | 0,4 | 320 | 0,3 | 149,6 | 0,4 |
| Другая продукция животноводства | 230,4 | 0,6 | 601,4 | 0,7 | 803 | 0,8 | 348,5 | 0,7 |
| Итого по животноводству | 34 141,5 | 90,0 | 76 896,3 | 85,3 | 89 240 | 85,5 | 261,4 | 86,1 |
| Прочая | 3 641,2 | 9,6 | 13 123,4 | 14,6 | 15 019 | 14,4 | 412,5 | 13,6 |
| Всего по хозяйству | 37 928,3 | 100 | 90 151,6 | 100 | 104 400 | 100 | 275,3 | 100 |

Из данных, представленных в табл. 2, видно, что основным видом товарной продукции является продукция птицеводства, удельный вес которой в 2016 г. составил 83,9 %. Поэтому специализация предприятия – птицеводство.

Для определения уровня специализации рассчитаем коэффициент специализации по следующей формуле:

Ксп = 100 /(2*n* – 1),

где У*i* – удельный вес отрасли в структуре товарной продукции;

 *n* – порядковый номер отрасли в структуре товарной продукции.

Ксп = 100 / 137,9 = 0,73.

Предприятие является узкоспециализированным.

Эффективная работа предприятия невозможна без достаточного количества основных средств. Состав и структура основных средств филиала «Серволюкс Агро» СЗАО «Серволюкс» представлены в табл. 3.

Таблица 3. **Состав и структура основных средств**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Год | 2016 г. в % к 2014 г. |
| 2014 | 2015 | 2016 |
| тыс. руб. | % | тыс. руб. | % | тыс. руб. | % |
| Здания и сооружения  | 10 807 | 47,9 | 31 085 | 52,0 | 36 210 | 49,1 | 335,1 |
| Передаточные устройства  | 242 | 1,1 | 346 | 0,6 | 751 | 1,0 | 310,3 |
| Машины и оборудование  | 9 523 | 42,2 | 23 797 | 39,8 | 30 316 | 41,1 | 318,3 |
| Транспортные средства  | 905 | 4,0 | 1 590 | 2,7 | 2 871 | 3,9 | 317,2 |
| Инструмент производственный и хозяйственный инвентарь  | 98 | 0,4 | 234 | 0,4 | 349 | 0,5 | 356,1 |
| Рабочий скот и животные основного стада  | 796 | 3,5 | 2 308 | 3,9 | 2 739 | 3,7 | 344,1 |
| Прочие  | 173 | 0,8 | 422 | 0,7 | 542 | 0,7 | 313,3 |
| Итого… | 22 544 | 100,0 | 59 782 | 100,0 | 73 778 | 100,0 | 327,3 |

Согласно анализу данных табл. 3, в структуре основных средств наибольший удельный вес занимают здания и сооружения (49,1 %) и машины и оборудование (41,1 %). В динамике за три года темп роста всех видов основных средств составил более 300 %.

Показатели оснащенности и эффективности использования основных средств представлены в табл. 4.

Таблица 4. **Показатели оснащенности и эффективности использования**

**основных средств**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Год | 2016 г.в % к 2014 г. |
| 2014 | 2015 | 2016 |
| Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.  | 19 744 | 41 163 | 66 780 | 338,2 |
| Фондовооруженость, тыс. руб/чел.  | 19,30 | 39,77 | 63,72 | 330,2 |
| Фондооснащенность, тыс. руб/100 га сель-хозугодий | 1 277,1 | 2 625,2 | 4 258,9 | 333,5 |
| Фондоемкость, руб/руб.  | 0,5 | 0,8 | 1,1 | 220 |
| Фондоотдача, руб/руб.  | 2,00 | 1,25 | 0,91 | 45,5 |
| Рентабельность основных средств, %  | 59,6 | 52,0 | 16,4 | –43,2 |
| Рентабельность капитала, %  | 36,3 | 33,8 | 11,6 | –24,7 |

Из данных табл. 4 видно, что за 2014–2016 гг. эффективность использования основных фондов сократилась, так как рост среднегодовой стоимости основных средств происходил более быстрыми темпами, чем рост объема валовой продукции, на что предприятию необходимо обратить внимание.

За 2014–2016 гг. наличие оборотных средств на конец года увеличилось на 64,9 %, наибольший удельный вес в структуре оборотных фондов занимает кредиторская задолженность – 56,2 % (табл. 5).

Таблица 5. **Состав и структура оборотных средств**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Год | 2016 г.в % к 2014 г. |
| 2014 | 2015 | 2016 |
| тыс. руб. | % | тыс. руб. | % | тыс. руб. | % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Запасы | 8 552,3 | 47,3 | 14 314,4 | 54,4 | 12 303 | 41,3 | 143,9 |
| В т. ч.: материалы | 505,0 | 28,0 | 7 182,4 | 27,3 | 6 141 | 20,6 | 121,6 |
| животные на выращивании и откорме | 1 838,5 | 10,2 | 2 646,7 | 10,1 | 3 689 | 12,4 | 200,7 |
| незавершенное производство | – | – | 761,2 | 2,9 | 661 | 2,2 | – |
| готовая продукция и товары | 1586,7 | 8,77 | 3 724,1 | 14,2 | 1 811 | 6,1 | 114,2 |
| товары отгруженные | 2,5 | 0,01 | – | – | – | – | – |
| прочие запасы | 73,0 | 0,4 | – | – | – | – | – |
| Долгосрочные активы, предназначенные для реализации | – | – | – | – | 2 | 0,01 | – |
| Расходы будущих периодов | 103,8 | 0,6 | 116,0 | 0,4 | 51 | 0,2 | 48,7 |
| Налог на добавленную стоимость по приобретенным товарам, работам, услугам | 33,4 | 0,2 | 34,1 | 0,1 | 27 | 0,1 | 81,4 |

Окончание табл. 5

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Краткосрочная кредиторская задолженность | 9 76,8 | 33,1 | 8945,5 | 34,0 | 16 749 | 56,2 | 280,2 |
| Краткосрочные финансовые вложения  | – | – | 97,0 | 0,4 | 354 | 1,2 | – |
| Денежные средства | 2 449,4 | 13,6 | 2 765,8 | 10,5 | 297 | 1,0 | 12,1 |
| Прочие краткосрочные активы | 959,5 | 5,3 | 20,5 | 0,08 | 20 | 0,1 | 2,1 |
| Итого… | 18 075,2 | 100 | 26 293,3 | 100 | 29 802 | 100 | 164,9 |

Анализ использования оборотных средств показал, что рентабельность их снизилась на 53,4 п. п.

За анализируемый период численность работников предприятия увеличилась на 29,0 %.

Удельный вес в структуре товарной продукции растениеводческой отрасли незначителен, так как ее основная задача – это обеспечение животноводства кормами. В хозяйстве в 2016 г. возделывались зерновые, рапс и кормовые культуры. Размер и структура посевных площадей приведены в табл. 6

Таблица 6. **Структура посевных площадей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Культуры | Год | Структура в среднем | 2016 г. в % к 2014 г.  |
| 2014 | 2015 | 2016 |
| га | % | га | % | га | % |
| Зерновые  | 494 | 44,5 | 523 | 45,2 | 458 | 39,9 | 43,2 | 92,7 |
| Из них: озимые  | 160 | 14,4 | 228 | 19,7 | 186 | 16,2 | 16,8 | 116,3 |
| яровые  | 304 | 27,4 | 245 | 21,2 | 212 | 18,5 | 22,4 | 69,7 |
| зернобобовые  | 30 | 2,7 | 50 | 4,3 | 60 | 5,2 | 4,1 | 200,0 |
| Кукуруза на зерно  | 75 | 6,8 | 40 | 3,5 | 22 | 1,9 | 4,1 | 29,33 |
| Рапс  | 90 | 8,1 | 90 | 7,8 | 100 | 8,7 | 8,2 | 111,1 |
| Кормовые, всего  | 452 | 40,7 | 503 | 43,5 | 569 | 49,5 | 44,6 | 125,9 |
| Многолетние травы на зел. массу  | 195 | 17,6 | 203 | 17,6 | 179 | 15,6 | 16,9 | 91,8 |
| Однолетние травы на выпас  | 120 | 10,8 | 140 | 12,1 | 200 | 17,4 | 13,4 | 166,7 |
| Кукуруза на зел. массу  | 135 | 12,2 | 160 | 13,8 | 190 | 16,5 | 14,2 | 140,7 |
| Итого… | 1 111 | 100 | 1 156 | 100 | 1 149 | 100 | 100 | 103,4 |

Из данных табл. 6 видно, что в отчетном периоде в структуре посевных площадей зерновые культуры составляли 39,9 %.

За рассматриваемый период площадь под кормовыми культурами увеличилась, потому что предприятию требуются корма для животноводства.

Важным показателем развития отрасли растениеводства является урожайность сельскохозяйственных культур. Урожайность отдельных культур приведена в табл. 7

Таблица 7. **Урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Культуры | Год | 2016 г. в % к 2014 г. |
| 2014 | 2015 | 2016 |
| Зерновые  | 38,3 | 43,3 | 30,8 | 80,4 |
| Из них: озимые  | 32,8 | 42,5 | 40,3 | 122,9 |
| яровые  | 42,8 | 47,4 | 27,4 | 64,0 |
| зернобобовые  | 22,0 | 26,2 | 13,3 | 60,5 |
| Кукуруза на зерно  | 88,4 | 29,5 | 50,0 | 56,6 |
| Рапс  | 15,0 | 38,8 | 28,6 | 190,7 |
| Кормовые корнеплоды  | 210,0 | – | – | – |
| Многолетние травы на зел. массу  | 150,0 | 21,8 | 136,0 | 90,7 |
| Однолетние травы на выпас  | 190,9 | 125,0 | 91,6 | 48,0 |
| Кукуруза на зел. массу | 302,0 | 245,0 | 256,0 | 84,8 |

За 2014–2016 гг. повысилась урожайность озимых зерновых и рапса на 22,9 и 90,7 % соответственно, урожайность остальных культур снизилась.

Животноводство является важнейшей и многогранной отраслью народного хозяйства. Важность ее определяется обеспечением людей полноценными продуктами, а промышленности сырьем. Отрасли животноводства используют отходы растениеводства, а сами производят ценные органические удобрения для него. В отчетном периоде поголовье КРС составило 288 гол., в том числе поголовье коров – 169 гол., молодняка КРС на откорме – 119 гол. За 2014–2016 гг. среднегодовой удой сократился на 27,6 %, причиной послужили несбалансированность рационов кормления и нарушение технологии содержания коров.

Эффективность производственной деятельности – это результативность хозяйствования. Она показывает, ценой каких затрат капитала и других ресурсов достигается конечный результат.

В табл. 8 представлены показатели эффективности производства.

Из данных табл. 8 видно, что за 2014–2016 гг. повысился уровень производства рапса и живой массы птицы на 108,0 и 55,2 % соответственно.

Таблица 8. **Показатели эффективности производства**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Год | 2016 г. в % к 2014 г. |
| 2014 | 2015 | 2016 |
| Получено на 100 га сельхозугодий: валовой продукции, тыс. руб.  | 2 597,4 | 3 434,3 | 3 871,7 | 149,1 |
| товарной продукции, тыс. руб.  | 2 453,3 | 5 749,5 | 6 658,2 | 271,4 |
| прибыли, тыс. руб.  | 761,7 | 1 364,0 | 699,2 | 91,8 |
| молока, т  | 115,6 | 7,98 | 82,5 | 71,3 |
| прироста живой массы КРС, т  | 8,0 | 7,5 | 5,6 | 70,5 |
| Получено на 100 га пашни, т: зерна | 159,6 | 187,6 | 116,8 | 73,2 |
| рапса | 11,4 | 28,9 | 23,7 | 208,0 |
| прироста живой массы птицы | 3 141,8 | 3 081,2 | 4 875,5 | 155,2 |

В 2016 г. на 100 га сельскохозяйственных угодий было получено 6 658,2 тыс. руб. прибыли. За трехлетний период сумма полученной прибыли в расчете на 100 га сельхозугодий уменьшилась, значит, эффективность работы предприятия снизилась, так как затраты на производство и реализацию продукции увеличились в большей мере, чем выручка от ее реализации.

В филиале «Серволюкс Агро» СЗАО «Серволюкс» в 2016 г. удельный вес продукции птицеводства в структуре товарной продукции составил 83,9 %.

В табл. 9 представлена информация о поголовье птицы, ее продуктивности.

Таблица 9. **Поголовье и продуктивность птицы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Год | 2016 г. в % к 2014 г. |
| 2014 | 2015 | 2016 |
| Поголовье птицы, тыс. гол.  | 618,0 | 751,0 | 959,0 | 155,2 |
| Среднесуточный привес, г  | 56,0 | 58,0 | 61,0 | 108,9 |
| Валовой привес, ц  | 371 990,0 | 371 590,0 | 587 990,0 | 158,1 |
| Приходится на 100 га посевов зерновых: птицы, тыс. гол.  | 125,1 | 143,6 | 209,4 | 167,4 |
| прироста живой массы птицы, ц  | 75 302,0 | 71 050,0 | 128 382,0 | 170,5 |

Из данных табл. 9 видно, что за 2014–2016 гг. поголовье птицы увеличилось на 55,2 % и составило в отчетном периоде 959 тыс. гол., среднесуточный привес повысился с 56 до 61 г, или на 8,9 %, что, в свою очередь, связано с расходом кормов (табл. 10).

Рост продуктивности и поголовья привел к росту производства живой массы птицы на 58,1 %.

Таблица 10. **Показатели расхода кормов в птицеводстве**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Год | 2016 г. в %к 2014 г. |
| 2014 | 2015 | 2016 |
| Расход кормов, ц к. ед.:на 1 ц привеса | 1,1 | 1,1 | 1,217 | 109,7 |
| на 1 тыс. гол. | 204,4 | 211,7 | 222,650 | 108,9 |

Основные показатели эффективности производства и реализации продукции птицеводства представлены в табл. 11.

Таблица 11. **Эффективность производства и реализации продукции**

**птицеводства**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Год | 2016 г. в % к 2014 г. |
| 2014 | 2015 | 2016 |
| Получено на 100 га посевов зерновых прироста живой массы птицы, ц | 75 302,00 | 71 050,00 | 128 382,00 | 170,5 |
| Валовой прирост живой массы птицы, ц  | 371 990,00 | 371 590,00 | 587 990,00 | 158,1 |
| Реализовано продукции птицеводства, ц  | 36 213,10 | 49 785,70 | 55 904,30 | 154,4 |
| Получено прибыли от реализации, тыс. руб.  | 10 736,60 | 18 322,10 | 11 179,80 | 104,1 |
| Получено прибыли в расчете: на 1 га посевов зерновых, тыс. руб. | 21,73 | 35,03 | 24,41 | 112,3 |
| 1 тыс. гол. птицы, тыс. руб.  | 17,37  | 24,40  | 11,66  | 67,1  |
| Рентабельность, %  | 47,00 | 31,90 | 14,60 | –32,4  |

Из данных табл. 11 видно, что за 2014–2016 гг. объем реализации продукции птицеводства увеличился на 54,4 %, в 2016 г. было реализовано 55 904,3 ц продукции. Реализация продукции прибыльна, за трехлетний период сумма прибыли увеличилась на 4,1 % и составила 11 179,8 тыс. руб. Сумма полученной прибыли в расчете на 100 га посевов зерновых увеличилась на 12,3 %, а в расчете на 1 тыс. гол. птицы снизилась на 32,9 %. Снижение прибыли в расчете на 1 тыс. гол. птицы произошло вследствие увеличения расхода кормов как на центнер привеса, так и на голову. Уровень рентабельности реализации продукции птицеводства за рассматриваемый период снизился на 32,4 п. п. и составил в отчетном периоде 14,6 %.

**3. ОБОСНОВАНИЕ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Структурная экономико-математическая модель описывает объект в виде символов и математических выражений. Для ее построения необходимо ввести условные обозначения, которые включают в себя следующие группы: 1) индексация; 2) неизвестные величины; 3) из-вестные величины.

**Индексация:**

 – номер корма;

 – множество видов кормов;

 – номер корма однородной группы, 

 – множество кормов однородной группы, 

 – множество групп однородных видов кормов, 

 – номер питательного вещества;

– множество питательных веществ рациона;

 – множество веществ, находящихся с другими в пропорциональной связи, 

 – множество пар питательных веществ, находящихся друг с другом в пропорциональной связи, 

**Неизвестные величины:**

*xj* – вес корма *j* в рационе;

*xi* – точное количество питательного вещества *i*, от которого зависит вес других веществ.

**Известные величины:**

*Ai* – минимальная потребность в *i*-м питательном веществе;

 – соответственно минимальная и максимальная нормы скармливания корма;

*aij* – питательность, т. е. содержание вещества *i* в единице корма *j*;

*aijj*0 – содержание вещества *i* в корме *j*, принадлежащем к *j*0 однородной группе;

, – соответственно минимальная и максимальная нормы питательного вещества *i* на единицу другого вещества;

 – соответственно минимальная и максимальная по вещест-ву  питательность кормов *j*0, принадлежащих к однородной группе кормов;

 – стоимость единицы корма *j*.

Требуется найти *xj*, *xi* при следующих условиях:

1. Содержание питательных веществ в рационе должно быть в размере не меньше установленного минимума:

  (3.1)

2. По точному содержанию питательных веществ в рационе:

  (3.2)

3. По количеству питательных веществ, находящихся друг с другом в пропорциональной связи:

  (3.3)

4. По питательности отдельных однородных групп кормов в общей питательности рациона:

   (3.4)

5. По весу отдельных кормов в рационе:

  (3.5)

6. По весу всего рецепта:

 (3.6)

7. Неотрицательность переменных:

 (3.7)

Критерий оптимальности:

  (3.8)

Содержание структурной математической модели определяет перечень необходимой информации.

При концентратном типе кормления все необходимые питательные вещества должны содержаться в данном корме.

В соответствии с нормами, которые используются на предприятии-производителе, предельные нормы ввода компонентов в единицу концентратов для откорма бройлеров 1–4 нед приведены в табл. 12.

Таблица 12. **Предельные нормы ввода компонентов в состав концентратов, кг**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компоненты | Минимальный | Максимальный |
| Пшеница  | 489 | 541 |
| Кукуруза  | 95 | 105 |
| Тритикале  | 48 | 53 |
| Шрот соевый  | 219 | 242 |
| Мел  | 5 | 5 |
| Масло рапсовое  | 38 | 42 |
| Мясокостная мука  | 29 | 32 |
| Кормикс П5-1 Старт  | 29 | 32 |

В соответствии с зоотехническими требованиями питательность единицы рецепта должна быть 1,18 ц к. ед., при этом содержание переваримого протеина должно составлять 110 г/ц к. ед.

Предельные нормы ввода компонентов в состав концентратов для откорма бройлеров 5 нед и старше приведены в табл. 13.

Таблица 13. **Предельные нормы ввода компонентов в состав концентратов, кг**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компоненты | Минимальный | Максимальный |
| Пшеница  | 190 | 232 |
| Кукуруза  | 297 | 363 |
| Шрот соевый экструдированный  | 126 | 154 |
| Шрот соевый  | 104 | 127 |
| Жмых подсолнечниковый  | 45 | 55 |
| Шрот подсолнечниковый  | 18 | 22 |
| Жмых рапсовый  | 27 | 33 |
| Мука белковая мясокостная  | 18 | 22 |
| Масло рапсовое  | 38 | 46 |
| Монокальцийфосфат  | 7 | 9 |
| Мел кормовой  | 3 | 3 |
| Биотроник СЕ форте  | 1 | 1 |
| ПремиксП6-1 Финиш 1  | 27 | 33 |

В соответствии с зоотехническими требованиями питательность единицы рецепта должна быть 1,22 ц к. ед., при этом содержание переваримого протеина должно составлять 115 г/ц к. ед.

Стоимость компонентов для решения задачи используем фактическую по данным предприятия. Так как производство концентратов осуществляется большими объемами, то расчеты произведем на одну тонну.

**4. ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ**

На основе информации и структурной экономико-математической модели составим развернутые экономико-математические модели. В результате их решения с помощью пакета линейного программирования LPX88 были получены оптимальные решения.

Для анализа полученного решения проведем сравнение результатов с фактическими данными. Рассмотрим состав комбикорма РК-5-5 Grover Riga для бройлеров (табл. 14).

Таблица 14. **Состав 1 т комбикорма РК-5-5 Grover Riga, кг**

**(для бройлеров 5 нед и старше)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компоненты | Фактический | Плановый | План к факту |
| кг | % |
| Пшеница  | 515 | 532 | 17 | 103,3 |
| Кукуруза  | 100 | 95 | –5 | 95,0 |
| Тритикале  | 50 | 53 | 3 | 106,0 |
| Шрот соевый  | 230 | 219 | –11 | 95,2 |
| Мел  | 5 | 5 | 0 | 100,0 |
| Масло рапсовое  | 40 | 38 | –2 | 95,0 |
| Мясокостная мука  | 30 | 29 | –1 | 96,7 |
| Кормикс П5-1 Старт  | 30 | 29 | –1 | 96,7 |
| Содержание т к. ед.  | 1 180 | 1 180 | 0 | – |
| Стоимость комбикорма, руб/т  | 571,5 | 553,5 | –18,0 | 96,9 |
| Стоимость 1 к. ед., руб.  | 0,468 | 0,454 | –0,014 | 96,9 |

Перспективная питательность рациона составляет 1 180 ц к. ед. на 1 т, что соответствует фактической. Изменение массы ввода компонентов в рецепт позволит снизить стоимость 1 т комбикорма на 18 руб.

Рассмотрим состав комбикорма РК-6-2 Finish-2 Riga для бройлеров 5 нед и старше (табл. 15).

Перспективная питательность рациона составляет 1 220 т к. ед. на 1 т, что соответствует фактической. Изменение массы ввода компонентов в рецепт позволит снизить стоимость 1 т рациона на 13,9 руб.

Стоимость оптимизированного рациона составит 408,5 руб. при питательности 1 220 т к. ед., стоимость 1 к. ед. – 0,335 руб. Как видно из данных табл. 15, общая стоимость оптимизированного рациона ниже фактической, также и стоимость 1 к. ед. в оптимизированном рационе ниже на 3,3 %, или на 0,011 руб.

Таблица 15. **Состав 1 т комбикорма РК-6-2 Finish-2 Riga, кг**

**(для бройлеров 5 нед и старше)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компоненты | Фактичес-кий | Плановый | План к факту |
| кг | % |
| Пшеница  | 211  | 190  | –21  | 90,0  |
| Кукуруза  | 330 | 362 | 32 | 109,8 |
| Шрот соевый экструдированный  | 140 | 127 | –13 | 90,8 |
| Шрот соевый  | 115 | 127 | 12 | 110,4 |
| Жмых подсолнечниковый  | 50 | 45 | –5 | 90,0 |
| Шрот подсолнечниковый  | 20 | 18 | –2 | 90,0 |
| Жмых рапсовый  | 30 | 27 | –3 | 90,0 |
| Мука белковая мясокостная  | 20 | 18 | –2 | 90,0 |
| Масло рапсовое  | 42 | 46 | 4 | 109,5 |
| Монокальцийфосфат  | 8 | 9 | 1 | 112,5 |
| Мел кормовой  | 3 | 3 | 0 | 100,0 |
| Биотроник СЕ форте  | 1 | 1 | 0 | 100,0 |
| Премикс П6-1Финиш 1  | 30 | 27 | –3 | 90,0 |
| Содержание т к. ед.  | 1 220 | 1 220 | 0 | 100,0 |
| Стоимость комбикорма, руб/т  | 422,4 | 408,5 | –13,9 | 96,7 |
| Стоимость 1 к. ед., руб.  | 0,346 | 0,335 | –0,011 | 96,7 |

Рассмотрим экономию затрат на корма на все поголовье за счет оптимизации рецептов комбикорма (табл. 16).

Таблица 16. **Экономия затрат на корма**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Фактическое значение | Расчетное значение | Расчетное в % к фактическому |
| Экономия затрат на корма на все поголовье, тыс. руб.  | – | 1 237,9 | – |
| Затраты на корма, тыс. руб.  | 40 983,1 | 39 745,2 | 97,0 |
| Рентабельность реализации птицы, %  | 14,6 | 16,5 | +1,9 п. п. |
| Рентабельность производства в целом, %  | 11,7 | 13,4 | +1,7 п. п. |

Таким образом, оптимизация рациона кормления позволит не только повысить продуктивность за счет более сбалансированного кормления, но и снизить затраты на корма на 3,0 % по сравнению с 2016 г., а так как удельный вес затрат на корма в структуре затрат на производство продукции птицеводства занимает 77 %, то за счет снижения стоимости рецептов комбикормов для птицы рентабельность реализации продукции птицеводства увеличится на 1,9 п. п., а производства в целом повысится на 1,7 п. п. и составит 13,4 %.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В Республике Беларусь производство мяса птицы и яиц размещается повсеместно. В настоящее время в стране функционируют 50 птицеводческих предприятий, из которых 26 специализируются на производстве яиц, 24 – на производстве мяса птицы.

Анализ организационно-экономической характеристики предприятий показал, что филиал «Серволюкс Агро» СЗАО «Серволюкс» является узкоспециализированным предприятием.

В 2016 г. в структуре товарной продукции предприятия удельный вес продукции отрасли животноводства составил 85,5 %, продукции отрасли растениеводства – 0,1 %.

За 2014–2016 гг. поголовье птицы увеличилось на 55,2 % и составило в отчетном периоде 959 тыс. гол., среднесуточный привес повысился с 56 до 61 г, или на 8,9 %.

Рост продуктивности и поголовья привел к росту производства живой массы птицы на 58,1 %.

В структуре затрат на производство 1 ц продукции птицеводства наибольший удельный вес приходится на корма, доля которых в 2016 г. составила 77,0 %.

С целью повышения эффективности птицеводства оптимизированы рецепты комбикормов для птицы.

Перспективная питательность рациона составляет 1 220 т к. ед. на 1 т, что соответствует фактической. Изменение массы ввода компонентов в рецепт позволит снизить стоимость рациона на 13,9 руб. Общая стоимость оптимизированного рациона ниже фактической, также и стоимость 1 к. ед. в оптимизированном рационе ниже на 3,3 %, или на 0,011 руб.

Оптимизация рациона кормления позволит не только повысить продуктивность за счет более сбалансированного кормления, но и снизить затраты на корма на 3,0 % по сравнению с 2016 г., а так как удельный вес затрат на корма в структуре затрат на производство продукции
птицеводства занимает 77 %, то за счет снижения стоимости рецептов комбикормов для птицы рентабельность реализации продукции птицеводства увеличится на 1,9 п. п., а производства в целом повысится на 1,7 п. п. и составит 13,4 %.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белорусское птицеводство: объемы, структура и проблемы [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://agriculture.by/news/apk->belarusi/belorusskoe-pticevodstvo-obemy-struktura-i-problemy. – Дата доступа: 15.02.2017.

2. Бобылева, Г. Стратегия устойчивого развития птицеводства / Г. Бобылева // АПК: экономика, управление. – 2012. – № 8. – С. 8–11.

3. Гусаков, В. Г. Рыночное развитие агропродовольственного комплекса: выводы и предложения / В. Г. Гусаков. – Минск: БелНИИ аграр. экономики, 2001. – 240 с.

4. Ильина, З. Перспективы развития рынка мяса птицы в контексте мировых тенденций / З. Ильина, Л. Ёнчик // Аграр. экономика. – 2010. – № 9. – С. 24–60.

5. Ромашко, А. К. Пути повышения качества продукции птицеводства [Электронный ресурс] / А. К. Ромашко. – 2017. – Режим доступа: <http://agriculture.by/?cat=1035&paged=3>. – Дата доступа: 15.02.2017.

6. Теслова, В. О некоторых аспектах птицеводческих предприятий Республики Беларусь / В. Теслова // Аграр. экономика. – 2012. – № 2. – С. 14–17.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

1. Современное состояние и проблемы развития птицеводства в Республике Беларусь 4

2. Анализ работы предприятия 10

3. Обоснование исходной информации 19

4. Программа развития 22

Заключение 24

Библиографический список 25

П р а к т и ч е с к о е и з д а н и е

#### Ленькова Раиса Константиновна

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДСТВА

Рекомендации

Редактор *Н. Н. Пьянусова*

Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Подписано в печать 31.10.2018. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная.

Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,25.

Тираж 40 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.

Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.