

## РАЗВИТИЕ СВИНОВОДСТВА НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Константин Семенович Терновых<sup>1</sup>  
Артак Каджикович Камалян<sup>2</sup>  
Ольга Ивановна Кучеренко<sup>1</sup>  
Алина Александровна Плякина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

<sup>2</sup>Министерство сельского хозяйства Республики Армения

Представлены результаты исследования, проведенного с целью определения роли инноваций в развитии отечественного свиноводства. Приводятся данные о том, что за последние десять лет в России производство свинины в живом весе в хозяйствах всех категорий увеличилось на 65%. Установлено, что добиться таких ускоренных темпов развития свиноводства удалось благодаря государственной поддержке и реализации целевых региональных программ, направленных на строительство новых мощностей промышленного типа и технико-технологическую модернизацию существующих животноводческих объектов. Отмечена важная роль интегрированных формирований в росте объемов производства мяса свиней за счет внедрения достижений научно-технического прогресса, современных инновационных технологий, автоматизированного оборудования ведущих зарубежных и отечественных фирм. Обобщение опыта функционирования агрохолдингов, специализирующихся на производстве свинины, позволило выделить следующие инновационные элементы системы ведения свиноводства: единый центр приготовления и роботизированной системы раздачи кормов; автоматические системы охлаждения и увлажнения воздуха; обогреваемые панели и электроковрики для поросят-сосунов; самосплавные системы навозоудаления; видеокамеры с соответствующим программным обеспечением, позволяющим ежедневно определять приросты в автоматическом режиме; цифровые технологии, обеспечивающие четкое выполнение технологических процессов, оптимизацию и сокращение материально-денежных и трудовых затрат. Анализ показал, что современные свиноводческие предприятия обладают высокотехнологичными мощностями по производству комбикормов, значительно удешевляющими себестоимость продукции. Сделан вывод, что внедрение инноваций наблюдается и в создании соответствующей производственной инфраструктуры: роботизированная техника; автоматизированный оперативный учет и контроль за перемещением продукции по этапам производственного процесса, начиная с поступления сырья и заканчивая отгрузкой готовой продукции покупателям.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: свиноводство, агрохолдинги, система ведения свиноводства, инновации, цифровые технологии, производственная инфраструктура.

## PIG HUSBANDRY DEVELOPMENT ON THE BASIS OF MODERN INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Konstantin S. Ternovykh<sup>1</sup>  
Artak K. Kamalyan<sup>2</sup>  
Olga I. Kucherenko<sup>1</sup>  
Alina A. Plyakina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great

<sup>2</sup>Ministry of Agriculture, Republic of Armenia

The authors present the results of a study carried out in order to determine the role of innovations in the development of domestic pig industry; in the course of investigations they revealed that over the last ten years in Russia, the production of pork in live condition in farms of all categories increased by 65%, and that such a result of pig industry development became possible to achieve due to state support and implementation of regional targeted programmes aimed at the construction of new production facilities of industrial type, as well as technical and technological modernization of existing livestock enterprises; defined an important role of integrated formations in the growth of pig meat production due to application of scientific and technological achievements, modern innovative technologies, automated equipment of leading foreign and domestic firms to production. Generalization data on the experience of functioning of agricultural holdings specializing in the production of pork allowed identifying the

following innovative elements of pig farming system: (i) a single center of preparation and robotic feed distribution system, (ii) automatic cooling and humidification systems, (iii) heated panels and electric mats for pre-nursery pigs, (iiii) liquid manure disposal systems, (v) video cameras with the appropriate software designed for daily increments registration in automatic mode, (vi) digital technologies intended for accurate execution of technological processes, optimization and reduction of material, cash and labor costs. The analysis shows that modern pig-breeding enterprises are provided with high-tech facilities for the production of mixed feeds, the use of which significantly reduces the cost of production. It is concluded that application of innovations is registered in the creation of appropriate industrial infrastructure: robotic equipment, automated operational accounting and control over products transition from one stage of the production process to another, from raw materials input to finished products shipment to customers.

**KEYWORDS:** pig industry, agricultural holdings, system of pig breeding, innovations, digital technologies, production infrastructure.

**С**виноводство в России является одной из важнейших и стратегически значимых подотраслей животноводства. Особая роль мяса и мясных продуктов определяется их значимостью как основного источника белков животного происхождения в рациональном питании человека. В мясном балансе свинина занимает более 32%.

В настоящее время от развития рынка свинины во многом зависят экономическая стабильность в стране и ее продовольственная безопасность. Кроме того, высоко развитое производство является определяющим фактором устойчивого функционирования мясоперерабатывающей промышленности.

В последнее время отечественное свиноводство характеризуется динамичным и интенсивным развитием. Статистические данные свидетельствуют, что за последние десять лет производство свинины в живом весе в хозяйствах всех категорий увеличилось на 65% и составило 4797,1 тыс. т. Наибольший прирост мяса свиней был получен в сельскохозяйственных организациях – в 3 раза. В результате крупным сектором в 2018 г. произведено 84,9% товарной свинины от общего объема (табл. 1).

**Таблица 1. Производство мяса свиней по категориям хозяйств РФ, тыс. т живого веса**

Годы	Хозяйства всех категорий	В том числе		
		Сельскохозяйственные организации	Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	Хозяйства населения
2009	2907,8	1367,0	94,6	1446,2
2010	3097,3	1629,2	91,8	1376,4
2011	3207,3	1786,7	92,3	1328,3
2012	3292,0	2027,6	81,7	1182,7
2013	3615,1	2533,0	68,7	1013,5
2014	3812,5	2860,6	61,1	890,8
2015	3951,4	3097,5	57,6	796,3
2016	4329,1	3500,0	62,2	766,9
2017	4549,9	3759,4	57,9	732,5
2018	4797,1	4071,4	57,1	668,6

Источник: [3].

Исследованиями установлено, что добиться таких ускоренных темпов развития свиноводства удалось благодаря государственной поддержке и реализации целевых региональных программ, направленных на строительство новых мощностей промышленного типа и технико-технологическую модернизацию существующих животноводческих объектов. За анализируемый период построено 299 свиноводческих комплексов, реконструировано и модернизировано – 128 (табл. 2).

**Таблица 2. Производство свинины на вновь построенных, реконструированных и модернизированных комплексах, тыс. т живого веса**

Годы	Количество комплексов, ед.		Производство свинины, тыс. т	
	Новые	Реконструированные и модернизированные	Новые комплексы	Реконструированные и модернизированные комплексы
2009	36	28	49,4	10,9
2010	41	38	58,0	9,8
2011	34	16	17,9	10,0
2012	20	5	44,1	2,1
2013	31	8	137,5	5,9
2014	31	6	147,9	0,9
2015	28	2	77,2	2,8
2016	32	6	137,6	0,8
2017	27	10	45,3	8,9
2018	19	9	40,7	3,4

Источник: [9, 10].

Основной вклад в производство свинины вносят 20 компаний интегрированного типа. По итогам 2018 г. их доля составила 65,1% от общего промышленного производства свинины. Лидерами по производству свинины являются такие крупные агрохолдинги, как АПХ «Мираторг» (422,3 тыс. т), ГК «Черкизово» (250,1 тыс. т), ГК «Агро-Белогорье» (219,4 тыс. т), ГК «РусАгро» (218,5 тыс. т), ООО «Великолукский свиноводческий комплекс» (215,8 тыс. т) [13]. Можно выделить следующие характерные особенности деятельности предприятий такого типа: производство продукции с законченным оборотом стада, собственной кормовой базой, организацией генетических центров, убойных цехов и переработки полученной продукции, а также доведение конечной продукции до потребителя путем организации собственной логистической сети, представленной различными дистрибьюторскими центрами. Здесь в крупных масштабах внедряются достижения научно-технического прогресса, современные инновационные технологии, автоматизированное оборудование ведущих зарубежных и отечественных фирм [6].

Инновационное развитие свиноводства коренным образом изменило систему ведения отрасли и организацию производственного процесса. Производство свинины на современных комплексах, как правило, организовано на трех площадках: репродуктор (выращивание ремонтных свинок и подготовка их к осеменению, содержание супоросных и подсосных маток), участок доращивания (выращивание молодняка после отъема) и участок откорма (система «мульти-сайт»). Для каждой технологической группы свиней выделены изолированные секции, боксы или отдельные здания, что позволяет эффективно использовать средства механизации и наиболее рационально организовать труд обслуживающего персонала. После окончания того или иного производственного цикла (воспроизводство, доращивание и откорм) помещение освобождается и подвергается чистке и дезинфекции до заполнения следующей группой по принципу «пусто-занято». В каждом боксе содержат свиней, близких по возрасту и, по возможности, одного пола [6]. При этом необходимо отметить, что все производственные площадки работают в закрытом режиме, оборудованы дезинфекционными барьерами для автомобилей и санитарным пропускником для персонала, что минимизирует эпизоотические риски, связанные с распространением различных заболеваний свиней.

Особое внимание уделяется содержанию супоросных и подсосных свиноматок. В настоящее время наиболее перспективным способом содержания супоросных маток

является использование комбинированных загонов, в которые свиноматок переводят из индивидуальных станков через 35 дней после осеменения. В таких загонах имеется пространство, где свиноматки могут свободно передвигаться и отдыхать.

Зоны опороса оборудованы специальными станками с фиксацией подсосных маток, что исключает задавливание поросят. Пол в станке щелевой, сделан из пластмассы, что предотвращает травмирование поросят. С целью исключения заболеваемости животных в обязательном порядке предусмотрены обогреваемые панели или электроковрики, а также инфракрасные лампы [5].

Микроклимат на современных комплексах регулируется автоматическими системами, которые обеспечивают оптимальный температурный режим и воздухообмен. Например, в летний период для снижения температуры используется система орошения, предусматривающая распыление мелкодисперсных фракций холодной воды.

На передовых предприятиях кормление свиней осуществляют с помощью автоматизированного оборудования (WEDA, Big Dutchman и др.), которое позволяет подавать корма в строго определенное время или по мере опустошения кормушек. Каждый кормовой бункер снабжен тензодатчиками, которые учитывают расход корма и оценивают эффективность рецептур кормов и генетический потенциал животных. Кроме того, современные системы откорма способны фиксировать изменение веса животного за единицу времени и среднесуточный прирост в автоматическом режиме. Свиней, достигших нужного веса, переводят на более дешевый корм. Если животное отстает в весе, то оно получает метку и отправляется на лечение [15].

Анализ практики хозяйствования показывает, что современные свиноводческие предприятия обладают достаточными мощностями по производству комбикормов, значительно удешевляющими себестоимость продукции. Наиболее крупным российским производителем комбикормов является агрохолдинг «Мираторг», в состав которого входят четыре комбикормовых завода. Заводы полностью автоматизированы, контроль производственного процесса осуществляется с помощью компьютерных программ. Предприятие производит более 20 видов кормов для всех половозрастных групп – от поросят-сосунов до свиней на откорме.

ГК «Агроэко» реализован проект высокотехнологичного комбикормового завода в Воронежской области. Внедрение программы автоматизации технологического процесса Van Aarsen позволяет совместить многие программы, в том числе бухгалтерский учет, и контролировать каждый этап производства комбикормов [11]. Мощность завода составляет 290 тыс. т кормов в год [4]. Предприятие выпускает комбикорма для каждой группы свиней с учетом технологических циклов их выращивания, породы и продуктивности. В 2019 г. агрохолдинг построил новый комбикормовый завод в Павловском районе. Производительность завода 20 т/час комбикормов для взрослых животных и 5 т/час престартерных комбикормов для поросят. Проектом предусмотрено последующее увеличение мощности до 40 т/час [2].

Важным моментом интенсивного развития свиноводства является воспроизводство стада и совершенствование племенных и продуктивных качеств животных. Поэтому многие агрохолдинги создают собственные селекционно-гибридные центры. Например, Верхнехавский агрохолдинг (Воронежская область) имеет в своем составе ООО «СГЦ», которому в 2011 г. был присвоен статус селекционно-генетического центра. Предприятие занимается разведением чистопородного поголовья свиней пород крупная белая, ландрас, дюрок (французской генетики) и выращиванием гибридных свиней для промышленных репродукторов, продает семенной материал.

Генетический центр ГК «Агроэко» воспроизводит чистопородных животных канадской генетики Genesus, которые обладают следующими преимуществами: скоростью роста, хорошим здоровьем и многоплодием. Так, свиньи достигают убойных кон-

диций за более короткий промежуток времени за счет высокого среднесуточного прироста (свыше 1 кг), что, в свою очередь, позволяет продуктивнее использовать производственные помещения. Животные генетики Genesus могут потреблять более дешевые корма, содержащие пониженный уровень лизина и белка при конверсии на откорме 2,7 корм. ед. Таким образом, товарную свинью весом 127 кг можно вырастить за 168–170 дней [14].

В сельскохозяйственном производстве в настоящее время уделяется большое внимание охране окружающей среды. Рост поголовья свиней приводит к ее загрязнению и накоплению большого объема свиноводческих стоков. Ситуацию усугубляет специфический запах от свиноводческих комплексов, который вызывает недовольство населения. Современные свинокомплексы используют самосплавную систему навозоудаления периодического действия, которая считается оптимальной с точки зрения микроклимата и экологичности. Под щелевыми полами устанавливаются бетонные ванны без уклона дна, в которых происходит накопление навоза в течение 14–30 дней. В каждой ванне находится тройник с пробкой. Тройники связаны между собой трубами из ПВХ, образуя систему самосплавной канализации и удаления навоза из здания. Для опорожнения ванны при помощи специального крюка пробка выдергивается, и навозные массы самотеком удаляются по трубам за пределы свинарников [5]. С целью минимизации отрицательного воздействия свиноводческих стоков на окружающую среду многие предприятия перекачивают навоз в лагуны, хранят, а затем вносят специальными машинами на поля под вспашку для выращивания кормовых культур.

Заслуживает внимания деятельность АПХ «Мираторг» по минимизации влияния свиноводческих стоков на окружающую среду путем внедрения передовых технологических решений. В 2017 г. компания инвестировала в деятельность по обеспечению экологической безопасности на предприятиях Белгородской и Курской областей более 61,6 млн руб. В настоящее время агрохолдинг приступил к строительству в Курской области пилотной свиноводческой площадки с высокотехнологичной системой хранения навоза. Новая свиноводческая ферма замкнутого цикла рассчитана на содержание 3400 свиноматок и поросят. Комплекс строится по инновационной технологии, которая предусматривает размещение навозохранилищ непосредственно под производственными помещениями, что будет способствовать более эффективному сбору, хранению и переработке навоза в органическое удобрение в результате естественных процессов ферментации. Данное технологическое решение позволит практически полностью исключить вероятность распространения неприятных запахов за пределы свинокомплекса [7].

В настоящее время одним из приоритетных направлений развития аграрного сектора экономики является переход на цифровые технологии, которые основаны на применении информационных и коммуникационных систем, а также технических средств, обеспечивающих целенаправленное использование ресурсов и постоянный контроль производственных процессов в режиме реального времени. Данные технологии позволяют также проводить мониторинг благополучия и здоровья животных, влияния на окружающую среду. Использование цифровых технологий способствует повышению эффективности производства за счет четкого выполнения технологических процессов, оптимизации и сокращения материально-денежных и трудовых затрат.

Одной из перспективных цифровых платформ в свиноводстве является BigFarmNet, которая объединяет следующие приложения: системы сухого и жидкого кормления, станцию кормления по вызову, сортировочные весы, кормление поросят-сосунов, управление микроклиматом и аварийной сигнализацией.

Обобщение опыта функционирования инновационно ориентированных агрохолдингов, специализирующихся на производстве свинины, позволило систематизировать элементы системы ведения свиноводства (табл. 3).

**Таблица 3. Инновации в системе ведения свиноводства**

Составляющие системы ведения свиноводства	Краткое описание
Кормление	Единый центр приготовления и роботизированной системы раздачи кормов, который обеспечивает расчет рецептур в соответствии с возрастом и потребностью свиней по кормографику.
	Организация кормления: - свиноматки: индивидуальное через дозатор; - свиньи на дорастивании и откорме: кормовые автоматы ящичного типа; автоматические кормушки с круглой тарелкой и телескопическим отводом для корма.
Микроклимат	Автоматические системы охлаждения и увлажнения воздуха. Например, в летний период для снижения температуры используется система орошения, предусматривающая распыление мелкодисперсных фракций холодной воды.
	В маточнике логово для поросят, оборудованное обогреваемыми полами или электроковриком.
Навозоудаление	Самосплавная система, предусматривающая накопление навоза в специальных ваннах в течение 2–3 недель, а затем удаление за пределы свинарника.
Управление производственным процессом	Использование цифровых средств информатизации BigFarmNet, включающих приложения: системы сухого и жидкого кормления, станцию кормления по вызову, сортировочные весы, кормление поросят-сосунов, управление микроклиматом и аварийной сигнализацией.
	Видеокамеры с соответствующим программным обеспечением, позволяющим ежедневно определять приросты в автоматическом режиме.

Внедрение инноваций наблюдается и в создании соответствующей производственной инфраструктуры (переработки, хранения, транспортировки и доведения готовой продукции до потребителя). Как показывают исследования, практически все крупные производители свинины имеют мясоперерабатывающие производства и логистические центры. В Белгородской области АПХ «Мираторг» осуществляет переработку мяса на высокопроизводительном комплексе «Casa-Ready». На предприятии широкое распространение получило применение роботов на самых сложных технологических процессах - убой и обескровливание животных, распиливание и разрез на полутуши. Уровень роботизации и глубокая переработка способствуют развитию безотходного производства, а также позволяют выпускать продукцию более высокого качества. В настоящее время агропромышленный холдинг приступил к строительству самого крупного в стране комплекса по убою и глубокой переработке свиней в Курской области мощностью 4,5 млн голов в год. Инвестиции в проект составят 68 млрд руб. [8].

Важным системообразующим звеном производственной инфраструктуры АПХ «Мираторг» являются хранение и доведение конечной продукции до потребителя. Автоматизированные распределительные центры компании имеются в Московской, Ленинградской, Калининградской и Самарской областях. Общая мощность единовременного хранения составляет 41 тыс. т.

В ГК «РусАгро» перерабатывающее производство включает четыре цеха: линию убоя, цех упаковки охлажденного мяса, цех производства охлажденных полуфабрикатов и цех утилизации. Метод убоя свиней, применяемый на предприятии, обеспечивает соблюдение высокого уровня гигиены, безопасности и эргономичности рабочего процесса, а также снижение стрессов животных. В цехе по утилизации отходов производят мясокостную муку и технический жир, что способствует не только получению дополнительной прибыли, но и уменьшению загрязнения окружающей среды.

Одним из самых инновационных высокотехнологичных предприятий мясопереработки России является ООО «Курский мясоперерабатывающий завод» (входит в ГК «АгроПромкомплектация»). Мощность завода – до 185 тыс. т мяса и мясопродуктов в год. Подобные современное оборудование и используемые технологии применяются всего на двух предприятиях Европы – в Швейцарии и Германии [1].

На этом предприятии производство продукции сопровождается автоматизированным оперативным учетом и контролем за перемещением продукции по этапам производственного процесса, начиная с поступления сырья и заканчивая отгрузкой готовой продукции покупателям. Единая информационная база позволяет планировать объемы сырья, материалов, формировать производственные задания исходя из мощностей предприятия и заказов клиентов. Кроме того, здесь автоматизированы и роботизированы наиболее трудоемкие и опасные операции производственного процесса, складской логистики, хранения и размещения сырья [12].

На основе проведенного исследования можно сделать вывод о том, что большую долю свинины производят крупные агрохолдинги, функционирование которых базируется на использовании современных инновационных технологий, создании собственной инновационно ориентированной кормовой базы, генетических центров, организации высокотехнологичной мясопереработки.

---

### Библиографический список

1. АгроПромкомплектация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.apkholding.ru/production/pererabotka/> (дата обращения: 17.06.2019).
2. Агроэко [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agroeco.ru/Pages/index.asp> (дата обращения: 17.06.2019).
3. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронные версии) : Информационно-аналитические материалы Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gks.ru/compendium/document/13277> (дата обращения: 25.06.2019).
4. Коновалова С.Н. Основные направления инновационного развития АПК Воронежской и Курской областей / С.Н. Коновалова, В.В. Трубникова // Инновационное развитие Российской экономики : матер. IX международной науч.-практ. конф. – Москва : Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2016. – С. 60–63.
5. Кучеренко О.И. Инновации как фактор эффективного развития свиноводства / О.И. Кучеренко, Е.В. Попкова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4 (39). – С. 252–255.
6. Кучеренко О.И. Организационно-экономические аспекты развития свиноводства : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / О.И. Кучеренко. – Воронеж, 2009. – 172 с.

7. Мираторг запустит пилотную свиноферму с закрытым хранилищем навоза в Курской области за 1,5 млрд руб. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://miratorg.ru/press/news/miratorg\\_zapushtit\\_pilotnuyu\\_svinofermu\\_s\\_zakrytym/](https://miratorg.ru/press/news/miratorg_zapushtit_pilotnuyu_svinofermu_s_zakrytym/) (дата обращения: 29.06.2019).
8. Мираторг приступил к строительству новой мясохладобойни в Курской области для увеличения производства свинины до 1 млн тонн в год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://miratorg.ru/press/news/miratorg\\_pristupil\\_k\\_stroitelstvu\\_novoy\\_myasokhla/](https://miratorg.ru/press/news/miratorg_pristupil_k_stroitelstvu_novoy_myasokhla/) (дата обращения: 29.06.2019).
9. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2013 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг.» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/upload/iblock/ecdf/ecdf16896dfaf6482cc395b0522dbd52.pdf> (дата обращения: 29.06.2019).
10. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2018 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/upload/iblock/61d/61d430039b8863186a4fbb1f60fab1c6.pdf> (дата обращения: 29.06.2019).
11. Новый завод «Агроэко»: на первом плане биобезопасность // Комбикорма. – 2016. – № 1. – С. 45–50.
12. О стимулировании экспорта сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/news/37430/> (дата обращения: 17.06.2019).
13. Рейтинг крупнейших производителей свинины в РФ по итогам 2018 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.nssrf.ru/images/statistics/243874\\_810/pdf](http://www.nssrf.ru/images/statistics/243874_810/pdf) (дата обращения: 17.06.2019).
14. Современная генетика – одно из главных конкурентных преимуществ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/business-pages/29627-stremlenie-k-geneticheskomu-progressu/> (дата обращения: 17.06.2019).
15. Терновых К.С. Состояние и эффективность организации производства свинины в региональном АПК / К.С. Терновых, О.И. Кучеренко // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 12, № 1 (60). – С. 135–141.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ Принадлежность к организации

Константин Семенович Терновых – доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, зав. кафедрой организации производства и предпринимательской деятельности в АПК ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, e-mail: [organiz@agroeco.vsau.ru](mailto:organiz@agroeco.vsau.ru).

Артак Каджикович Камалян – доктор экономических наук, профессор, зам. министра сельского хозяйства Республики Армения, Ереван, e-mail: [artkama@yandex.ru](mailto:artkama@yandex.ru).

Ольга Ивановна Кучеренко – кандидат экономических наук, доцент кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, e-mail: [organiz@agroeco.vsau.ru](mailto:organiz@agroeco.vsau.ru).

Алина Александровна Плякина – кандидат экономических наук, доцент кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, e-mail: [organiz@agroeco.vsau.ru](mailto:organiz@agroeco.vsau.ru).

Дата поступления в редакцию 26.08.2019

Дата принятия к печати 30.09.2019

### AUTHOR CREDENTIALS Affiliations

Konstantin S. Ternovykh, Doctor of Economic Sciences, Professor, Meritorious Scientist of the Russian Federation, Head of the Dept. of Farm Production Management and Entrepreneurial Business in Agro-Industrial Complex, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russia, Voronezh, e-mail: [organiz@agroeco.vsau.ru](mailto:organiz@agroeco.vsau.ru).

Artak I. Kamalyan, Doctor of Economic Sciences, Professor, Deputy Minister of Agriculture, Republic of Armenia, Yerevan, e-mail: [organiz@agroeco.vsau.ru](mailto:organiz@agroeco.vsau.ru).

Olga I. Kucherenko, Candidate of Economic Sciences, Docent, the Dept. of Farm Production Management and Entrepreneurial Business in Agro-Industrial Complex, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russia, Voronezh, e-mail: [organiz@agroeco.vsau.ru](mailto:organiz@agroeco.vsau.ru).

Alina A. Plyakina, Candidate of Economic Sciences, Docent, the Dept. of Farm Production Management and Entrepreneurial Business in Agro-Industrial Complex, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russia, Voronezh, e-mail: [organiz@agroeco.vsau.ru](mailto:organiz@agroeco.vsau.ru).

Received August 26, 2019

Accepted September 30, 2019