

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ САДОВОДСТВА

Константин Семенович Терновых
Наталья Викторовна Леонова
Елена Дмитриевна Кузнецова

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Рассмотрены методические подходы к оптимизации параметров развития отрасли садоводства в специализированных садоводческих предприятиях, основанные на разработке и апробации экономико-математической модели (ЭММ) по оптимальному сочетанию отраслей на примере ЗАО «Агрофирма имени 15 лет Октября» Лебедянского района Липецкой области. ЭММ по оптимизации параметров развития имеет блочно-диагональную структуру, в которой блоками представлены отрасли (растениеводство с разбивкой на полеводство и садоводство, переработка продукции садоводства, животноводство) и связи между ними. Более детально выявлены особенности организации производства в садоводстве, которые отражены по подотраслям (питомниководство, плодоносящий сад) и переработке плодов и ягод. На совокупность переменных были наложены специфические ограничения. Размерность ЭММ составила 481×199 , которая реализована в Microsoft Excel с помощью надстройки Opensolver. Оптимизация прогнозных параметров развития садоводческого предприятия была осуществлена в трех сценариях – консервативном, базовом и оптимистическом. Приоритетный оптимистический сценарий развития ЗАО «Агрофирма имени 15 лет Октября», основывающийся на повышении продуктивности многолетних насаждений и работе цеха переработки предприятия на полную мощность, позволяет к 2025 г. увеличить размер прибыли от реализации продукции садоводства по сравнению с 2017 г. в 1,7 раза, а уровень рентабельности – на 58,7 п.п. Таким образом, оптимизация параметров развития садоводческих предприятий позволяет благодаря рациональному размещению сельскохозяйственных культур по видам и сортовому составу и рациональному распределению производимой продукции повысить эффективность сельскохозяйственного производства, поэтому дальнейшее наращивание производства переработки продукции садоводства в исследуемом предприятии является перспективным направлением.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: садоводческое предприятие, экономико-математическая модель, сценарии развития, оптимистический сценарий, эффективность.

OPTIMIZATION OF PARAMETERS FOR EFFECTIVE DEVELOPMENT OF HORTICULTURE

Konstantin S. Ternovykh
Natalia V. Leonova
Elena D. Kuznetsova

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great

The paper considers methodical approaches to optimization of parameters for effective development of horticulture in specialized horticultural enterprises based on the development and testing of economic and mathematical models (EMM) for striking optimal combination of agricultural branches on the example of ZAO Agrofirma imeni 15 let Oktyabrya in Lebedyansky district of Lipetsk Oblast. EMM for optimization of parameters for effective development has a block-diagonal structure, each block of which presents one branch of agricultural production (plant growing broken down by arable farming and horticulture, processing of horticultural products, and livestock) and the relationships between them. The authors have a closer look at the features of farm production management in horticulture, which are reflected in the sub-branches (nursery, fruit-bearing garden), as well as in fruits and berries processing branch. Specific constraints were imposed on the set of variables. The EMM dimension was 481×199 , and it was implemented in Microsoft Excel using the Opensolver add-in. Optimization of the estimated figures of the horticultural enterprise development was carried out according to three scenarios, i. e. conservative, basic and optimistic. According to priority optimistic scenario of development of ZAO Agrofirma imeni 15 let Oktyabrya (based on an increase in productivity of perennial plantings and with the projected rate operation of raw material processing department of the enterprise) allows increasing the profit margin on sale of horticultural products and profitability level by the year 2025 in comparison with 2017 by 1.7 times and by 58.7 p. p., respectively. Thus, optimization of parameters for effective development of enterprises in horticulture allows increasing the efficiency of agricultural production (thanks to rational distribution of agricultural

crops by species and varietal composition and efficient allocation of manufactured products). Therefore, it may be concluded that further production ramp-up in the processing of horticultural products in the investigated enterprise is a promising direction.

KEYWORDS: horticultural enterprise, economic and mathematical model (EMM), development scenarios, optimistic scenario, efficiency.

Проведенный анализ функционирования отрасли садоводства в Липецкой области показывает, что повышение ее эффективности может быть обеспечено путем совершенствования организации инновационно-инвестиционной деятельности садоводческих предприятий. Прежде всего, необходимо обоснование приоритетных направлений формирования инновационной деятельности в производстве плодово-ягодной продукции, обладающей высоким уровнем конкурентоспособности [2, 8].

К приоритетным направлениям совершенствования организации производства и реализации плодово-ягодной продукции в садоводческих предприятиях следует отнести: перевод отрасли на инновационные технологии возделывания плодовых и ягодных культур; совершенствование системы удобрений и средств защиты многолетних насаждений; совершенствование организации и оплаты труда; диверсификацию производства; формирование и развитие маркетинговой деятельности; определение стратегических параметров развития отрасли садоводства [1, 3, 6, 7].

Определение стратегических параметров развития садоводческих предприятий требует комплексного подхода, включающего системные исследования и учет всех направлений производственной деятельности. Многие предприятия, основным направлением деятельности которых является производство плодов и ягод, параллельно занимаются развитием растениеводства и животноводства. Масштабы данных отраслей производства, специфика их функционирования, уровень издержек и товарности, использование рабочей силы и прочие условия влияют на размер и организацию отрасли садоводства.

Обоснование стратегии развития отрасли садоводства, по мнению авторов, целесообразно осуществлять на основе экономико-математической модели [4, 5, 9, 10].

Методические подходы к оптимизации стратегических параметров развития садоводства разработаны на примере ЗАО «Агрофирма имени 15 лет Октября» Лебедянского района Липецкой области. Поскольку отраслевая структура предприятия включает такие отрасли, как растениеводство с разбивкой на полеводство и садоводство, животноводство и переработку продукции садоводства, то экономико-математическая модель по оптимизации параметров развития имеет блочно-диагональную структуру (см. рис.).

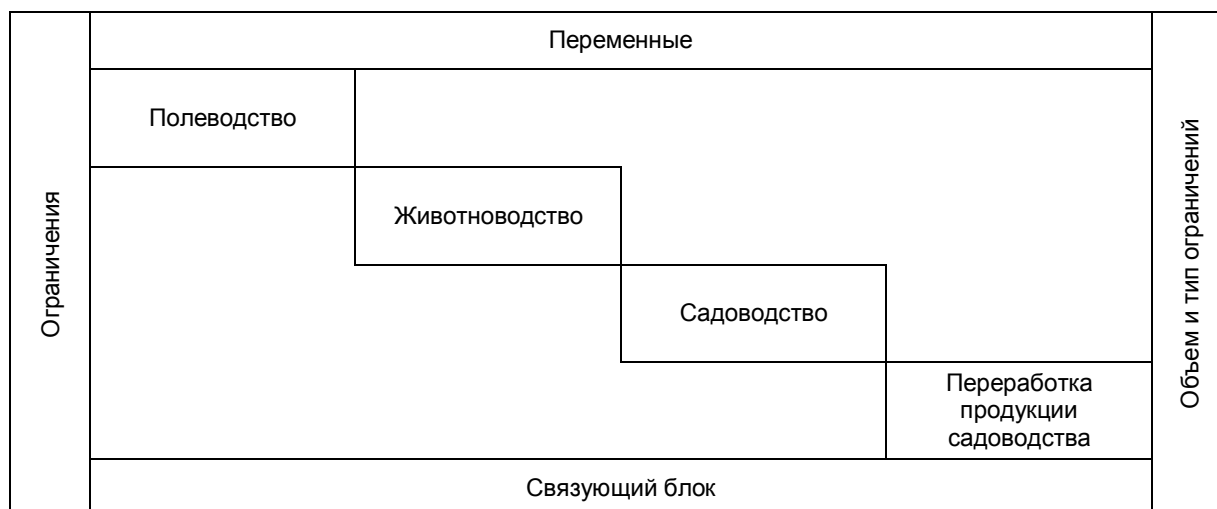


Схема блочной экономико-математической модели по оптимизации параметров развития ЗАО «Агрофирма имени 15 лет Октября»

К блокам «полеводство» и «животноводство» отнесены переменные, обозначающие:

- площади посевов возделываемых сельскохозяйственных культур и площади естественных кормовых угодий (сенокосов, пастбищ), га;
- годовые объемы приобретаемых кормов и кормовых добавок для удовлетворения потребностей животноводства, ц;
- численность структурных голов.

Блок садоводства в садоводческих предприятиях требует более детального изучения, поскольку является основополагающим для исследования. Поэтому переменные, связанные с данной отраслью, разделены по подотраслям:

1) питомниководство, представленное переменными, обозначающими площади питомника по видам (сортам) многолетних насаждений (га); возможно использование неизвестных, которые будут характеризовать производство данной подотрасли – валовое производство саженцев, количество их реализации и потребность для воспроизводства сада (тыс. шт.);

2) плодоносящий сад, отображаемый в модели следующими переменными:

- площади сада (плантации) определенного вида (сорта), га;
- количество произведенной, реализуемой и переработанной (при наличии цеха переработки) плодово-ягодной продукции садоводства, ц.

В блоке переработки продукции садоводства переменными являются объемы производимых продуктов переработки плодов и ягод (ц), а также размеры необходимых дополнительных ингредиентов (сахара, пектина и т. д., ц) и тары (тыс. шт.).

Кроме переменных, характеризующих процесс агропромышленного производства в садоводческих предприятиях в натуральном выражении, имеются переменные, отражающие стоимостные показатели производственно-коммерческой деятельности предприятия. К ним отнесены размер материально-денежных затрат и стоимость товарной продукции как в целом по предприятию, так и в разрезе каждого блока (тыс. руб.).

Для экономико-математической модели по оптимизации параметров развития садоводческого предприятия была сформирована система переменных, на совокупность которых были наложены следующие виды ограничений:

- по площадям плодпитомника, плодоносящего сада (плантаций) по видам, по структуре сада;
- по определению производства продукции садоводства (саженцев и плодово-ягодной продукции);
- по балансу производства и распределения полученной на предприятии продукции (саженцев и продукции садоводства);
- по обеспечению воспроизводства сада саженцами собственного производства;
- по определению объемов производства переработки плодов и ягод, а также соблюдению рецептуры;
- по определению потребности в таре и дополнительных ингредиентах для переработки;
- по наличию производственных ресурсов (земельных угодий, сельскохозяйственных животных и др.);
- по выполнению агротехнических требований;
- по выполнению договорных обязательств по реализации продукции;
- по обеспечению сельскохозяйственных животных кормами;
- по максимальному выпуску продукции переработки;
- по минимальному производству некоторых видов продукции;

- по минимально допустимому объему сырья, передаваемого на переработку;
- по удельному весу выручки от реализации продукции переработки в общей сумме выручки садоводческого предприятия.

Связующий блок представлен ограничениями по определению стоимости товарной продукции сельского хозяйства и отдельно стоимости товарной продукции переработки, а также по определению производственных затрат предприятия.

В качестве критерия оптимальности принята максимальная сумма прибыли от производственно-коммерческой деятельности предприятия, определяемая как разность между стоимостью товарной продукции и материально-денежными затратами.

Характерными особенностями разработанной ЭММ являются:

- комплексный подход к обоснованию параметров развития садоводческих предприятий, учитывающий влияние на результативность их деятельности других отраслей сельскохозяйственного производства: полеводства и животноводства;
- обоснование всех стадий взаимоувязанного процесса воспроизводства отрасли садоводства внутри предприятия: питомник - продуктивный сад - реализация/переработка;
- поиск оптимального ассортимента продукции переработки с определением объемов требуемого для консервирования сырья по сортам и по каждому виду продукции переработки и загрузки производственных мощностей;
- учет специфики технологического процесса производства и вида сырья для каждого вида переработки, используемой рецептуры и тары;
- учет рекомендуемых агротехнических пределов насыщения по сортовому составу плодоносящего сада;
- ограничение работы перерабатывающего подразделения, связанное со спецификой налогообложения предприятия и масштабами и эффективностью работы других отраслей сельскохозяйственного производства в исследуемом объекте.

Размерность разработанной и реализованной экономико-математической модели составила 481x199, она реализована в Microsoft Excel с помощью надстройки Open-solver.

Реализация экономико-математической модели позволяет определить оптимальные размеры всех отраслей предприятия, включая и садоводство, объемы производимой и реализуемой продукции с максимизацией прибыли, а также детально прогнозировать развитие отрасли садоводства: площади питомника по видам и сортам многолетних насаждений, объемы производства и реализации, внутреннего использования и переработки плодов и ягод, а также объемы производства продукции переработки с необходимым количеством ингредиентов и тары.

Оптимизация прогнозных параметров развития садоводческого предприятия была осуществлена в трех сценариях (табл. 1).

Первый сценарий – консервативный – предполагает ухудшение климатических условий, поэтому в нем предусматривается снижение на 15–20% урожайности всех сельскохозяйственных, в том числе плодово-ягодных, культур. Такой вариант указывает на возможность исследуемого садоводческого предприятия «выживать» в критических условиях с выбором наиболее устойчивых направлений сельскохозяйственного производства.

Второй сценарий – базовый – основывается на среднем за последние 6 лет уровне продуктивности сельскохозяйственных земель, садов и ягодников и на сложившихся организации и размерах производства предприятия по всем отраслям. В нем предусмотрены точки роста исследуемого предприятия, скрытые резервы повышения эффективности сельскохозяйственного производства, и прежде всего в садоводстве и продукции его переработки.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Третий сценарий – оптимистический – предполагает максимально возможные благоприятные природно-климатические условия для деятельности предприятия, в связи с чем урожайность всех возделываемых сельскохозяйственных культур и плодово-ягодных насаждений увеличена на 5–10% от среднегодовой за последние 6 лет. В этом сценарии планируется нарастить производство продукции переработки до предела мощностей перерабатывающего подразделения. При оптимистическом развитии не ограничена выручка от реализации продукции переработки по отношению к общей сумме выручки по предприятию.

Таблица 1. Структура многолетних насаждений ЗАО «Агрофирма имени 15 лет Октября»

Виды многолетних насаждений	2017 г.		Консервативный		Базовый		Оптимистический	
	га	%	га	%	га	%	га	%
Многолетние насаждения	1589	100	1651,7	100	1623,6	100	1638,9	100
<i>Питомник</i>	56	3,5	10,0	0,6	10,0	0,6	12,0	0,7
Яблони:	29	1,9	10,0	0,6	6,4	0,4	6,4	0,4
- зимние сорта:	15,0	1,0	7,6	0,5	4,5	0,3	4,5	0,3
- осенние сорта	9,0	0,6	1,6	0,1	1,3	0,08	1,3	0,07
- летние сорта	5,0	0,3	0,8	0,05	0,6	0,04	0,6	0,04
Рябина	1,0	0,1	-	-	-	-	-	-
Ягодные:	-	3,5	0,03	0,001	3,60	0,2	5,6	0,3
- смородина	10	0,6	0,03	0,001	3,27	0,2	5,1	0,3
- земляника	8	0,5	-	-	0,33	0,02	0,5	0,03
- малина	8	0,5	-	-	-	-	-	-
<i>Сады (плантации)</i>	1408	88,6	1641,7	99,3	1613,6	99,4	1626,9	99,3
Яблони	716,5	45,1	1600,0	96,9	1600,0	98,5	1600,0	97,6
<i>Зимние сорта:</i>	554,4	34,9	1120,0	67,8	1120,0	68,9	1120,0	68,3
- Антоновка	188,3	11,8	19,9	1,2	16,0	0,9	220,9	13,5
- Богатырь	200,7	12,6	24,8	1,5	19,9	1,2	250,8	15,3
- Лигол	103,3	6,5	1069,0	64,7	1079,2	66,5	570,0	34,8
- Спартан	62,1	3,9	6,3	0,4	5,0	0,3	78,3	4,7
<i>Осенние сорта:</i>	121,9	7,7	320,0	19,4	320,0	19,7	318,0	19,4
- Жигулевское	66,2	4,2	8,4	0,5	6,8	0,4	6,1	0,4
- Золотая осень	3,0	0,2	304,5	18,4	307,6	18,9	306,7	18,7
- Орловское полосатое	49,5	3,1	-	-	5,7	0,3	5,2	0,3
- Осеннее полосатое	3,2	0,2	7,1	0,4	-	-	-	-
<i>Летние сорта:</i>	40,2	2,5	160,0	9,7	160,0	9,8	162,0	9,8
- Мельба	26,7	-	4,2	0,3	3,3	0,2	3,0	0,2
- Орловим	13,5	-	155,8	9,4	156,7	9,6	158,9	9,7
Ягодные:	125	7,9	20,8	1,3	11,8	0,7	20,9	1,3
- смородина	19,0	1,3	20,8	1,3	1,8	0,1	5,9	0,4
- земляника	10,0	0,7	-	-	10	0,6	15	0,9
- малина	10,0	0,7	-	-	-	-	-	-

Проведенный анализ свидетельствует, что различие в урожайности сельскохозяйственных культур по сценариям развития исследуемого предприятия обуславливает проектные изменения в структуре использования пашни и площади многолетних насаждений.

Площадь многолетних насаждений достигает максимальных значений в консервативном варианте – 1651,7 га. В питомнике на площади 10 га будет организовано вы-

ращивание саженцев яблонь, а на 0,03 га – черной смородины. При базовом сценарии площадь питомника будет равна площади консервативного варианта, увеличение произойдет лишь по площади до 3,27 га, отводимой под производство саженцев черной смородины, и появится питомник земляники в размере 0,33 га. Соответственно, снизятся площади под выращивание саженцев яблонь до 6,4 га. В оптимистическом сценарии площадь питомника планируется расширить до 12 га, под саженцы смородины и земляники будет отведено соответственно до 5,1 и 0,5 га.

В ЗАО «Агрофирма имени 15 лет Октября» в перспективе ориентируются на расширение площадей семечковых культур озимых сортов, площадь которых в 2025 г. достигнет 1120 га и будет занимать самый высокий удельный вес в структуре сада – 68,3%. Это связано с тем, что на предприятии уменьшается доля летних и осенних сортов яблоневых культур, а освобожденные трудовые ресурсы вполне возможно использовать на возделывании ягодников, которые в последние годы демонстрируют высокую эффективность, обусловленную значительным ростом цен на них. При этом расширение площадей семечковых культур будет происходить на основе закладки озимых сортов интенсивного типа.

Ассортимент производимой продукции переработки при консервативном сценарии представлен производством сока яблочного восстановленного, пюре яблочно-черносмородинового и джема черносмородинового (табл. 2). При этом мощность цеха переработки будет загружена лишь на 54%. В базовом сценарии целесообразно увеличение производства яблочного сока восстановленного до 15 726 ц и яблочного сока – 2023,5 ц. Землянику и черную смородину следует консервировать в виде джемов в размере соответственно 2821,7 и 365,7 ц. По оптимистическому сценарию производство яблочного сока составит 2023,5 ц, а объемы производства джемов земляничных и черносмородиновых – соответственно 2632,3 и 1337,2 ц. Особенностью данного сценария является производство пюре в объеме 22 007 ц.

Таблица 2. Объемы производства продукции переработки в ЗАО «Агрофирма имени 15 лет Октября», ц

Виды продукции переработки	Сценарии		
	Консервативный	Базовый	Оптимистический
Яблочный сок	-	2023,5	2023,5
Яблочный сок восстановленный	13872,2	15726,5	-
Пюре яблочное	-	-	22007,0
Пюре яблочно-черносмородиновое	812,8	-	-
Джем земляничный	-	2821,7	2632,3
Джем черносмородиновый	2254,5	365,7	1337,2

В результате трансформации в структуре использования пашни и рационального распределения производимой продукции по направлениям изменится структура выручки от реализации продукции (табл. 3). В оптимистическом сценарии выручка от реализации продукции растениеводства увеличится до максимального уровня среди сценариев и составит 1439 млн руб., что больше в 2,2 раза фактического уровня, в 1,6 раза – уровня консервативного сценария и на 36,9% – базового. Значительный прирост денежных средств вызван увеличением объемов производства продукции переработки и выходом на максимальную мощность перерабатывающего подразделения.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Таблица 3. Структура товарной продукции в ЗАО «Агрофирма имени 15 лет Октября»

Виды и отрасли	2017 г.		Консервативный		Базовый		Оптимистический	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Зерно	109 253	14,57	151 199	14,9	151 199	12,9	169 260	10,8
Сахарная свекла	80 329	10,72	75 904	7,5	75 904	6,5	83 448	5,3
Продукция питомника плодовых и ягодных насаждений	19 573	2,61	11 502	1,1	8997	0,8	14 038	0,9
Плоды и ягоды	430 893	57,48	508 775	50,3	638 658	54,3	702 082	44,9
Переработка продукции растениеводства	1737	0,23	140 292	13,9	176 344	15,0	469 859	30,1
Прочая продукция растениеводства	3203	0,43	-	-	-	-	-	-
Итого по растениеводству	644 988	86,04	887 672	87,7	1 051 102	89,4	14 38 686	92,0
Молоко	68 698	9,16	92 261	9,1	92 261	7,8	92 241	5,9
Прирост КРС	35 614	4,75	32 264	3,2	32 264	2,7	32 264	2,1
Мед	366	0,05	-	-	-	-	-	-
Прочая продукция животноводства	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по животноводству	104 678	13,96	124 525	12,3	124 525	10,6	124 505	8,0
Итого по сельскохозяйственному производству	749 666	100,0	1 012 197	100,0	1 175 627	100,0	1 563 191	100,0

Предложенный оптимистический сценарий развития ЗАО «Агрофирма имени 15 лет Октября» на 2025 г., основывающийся на повышении продуктивности многолетних насаждений и выходе цеха переработки плодов и ягод на полную мощность, позволит увеличить размер прибыли по сравнению с 2017 г. в 1,7 раза, а уровень рентабельности – на 58,7 п.п. (табл. 4).

Таблица 4. Основные показатели развития отрасли садоводства в ЗАО «Агрофирма имени 15 лет Октября»

Показатели	2017 г.	2019 г.	2021 г.	2023 г.	2025 г.
Произведено яблок, тыс. т	19,8	20,4	20,7	21,0	22,4
Реализовано яблок, тыс. т	18,0	17,8	17,1	16,3	17,4
Отдано в переработку яблок, тыс. т	2,5	2,6	3,6	4,7	5,0
Произведено ягод, т	266,1	293,0	380,0	420,0	471,3
Отдано в переработку ягод, т	266,1	293,0	380,0	420,0	471,3
Произведено саженцев, тыс. шт.	749	824	907	997	1016
Реализовано саженцев, тыс. шт.	326	375	432	497	509
Выручка от саженцев, млн руб.	8,99	10,35	11,89	13,68	14,04
Выручка от продаж плодов и ягод, млн руб.	638,66	656,54	674,92	693,82	702,08
Выручка от переработки, млн руб.	176,34	238,06	321,39	433,87	469,86
Выручка в целом по садоводству (питомник + сад + переработка), млн руб.	823,99	904,95	1008,21	1141,38	1185,98
Материально-денежные затраты в питомнике, млн. руб.	54,33	58,20	62,34	66,78	63,71
Материально-денежные затраты в садоводстве и ягодководстве, млн руб.	238,51	248,30	258,49	269,10	254,41
Затраты на переработку (без стоимости сырья), тыс. руб.	100,07	109,28	119,33	130,31	123,73
Затраты (вкл. комм.) всего, млн руб.	392,92	415,78	440,17	466,19	441,84
Прибыль от продаж, млн руб.	431,08	489,17	568,04	675,18	744,13
Прибыль на 1 га, млн руб.	0,27	0,30	0,35	0,41	0,46
Рентабельность производства, %	109,7	117,7	129,1	144,8	168,4

Таким образом, оптимизация параметров развития садоводческих предприятий позволяет благодаря рациональному размещению сельскохозяйственных культур по видам и сортовому составу и рациональному распределению производимой продукции повысить эффективность сельскохозяйственного производства, поэтому дальнейшее наращивание производства переработки продукции садоводства в исследуемом предприятии является перспективным направлением.

Библиографический список

1. Куликов И.М. Развитие и эффективность садоводства в сельскохозяйственных организациях / И.М. Куликов, И.А. Минаков // Садоводство и виноградарство. – 2017. – № 2. – С. 11–17.
2. Леонова Н.В. Организационно-экономические аспекты развития Российского садоводства / Н.В. Леонова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 11, № 1 (56). – С. 205–213.
3. Минаков И.А. Основные тенденции развития садоводства / И.А. Минаков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2013. – № 5. – С. 80–85.
4. Минаков И.А. Стратегия инновационного развития садоводства Российской Федерации : монография / И.А. Минаков. – Мичуринск : Изд-во ФГБОУ ВПО МичГАУ, 2013. – 114 с.
5. Оптимизация параметров функционирования сельскохозяйственных предприятий при изменяющихся условиях хозяйствования / А.П. Курнос, А.В. Улезько, А.К. Камалян, Н.М. Бухонова. – Москва : Изд-во Московского гос. социального университета «Союз», 2000. – 163 с.
6. Ситдикова Г.З. Повышение эффективности производства в садоводстве / Г.З. Ситдикова // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2009. – № 5. – С. 50–54.
7. Соломахин М.А. Основные направления повышения эффективности садоводства в сельскохозяйственных предприятиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agroxxi.ru/journal> (дата обращения: 10.07.2018).
8. Терновых К.С. Инновационные технологии в садоводстве региона / К.С. Терновых, Н.В. Леонова // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности : матер. международной науч.-практ. конф., посвященной 25-летию факультета технологии и товароведения ВГАУ имени императора Петра I (Россия, Воронеж, 7–9 ноября 2018 г.). – Воронеж : ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. – Ч. I – С. 398–404.
9. Улезько А.В. Имитационное моделирование как инструмент исследования агроэкономических систем / А.В. Улезько, А.П. Курнос, А.А. Тютюников // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 8. – С. 28–30.
10. Улезько А.В. Стратегия формирования и тактика использования ресурсного потенциала аграрных формирований : монография / А.В. Улезько. – Воронеж : Изд-во ИПФ «Воронеж», 2004. – 224 с.

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.

Наталья Викторовна Леонова – старший преподаватель кафедры экономики АПК ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, e-mail: natalya-demcheva@yandex.ru.

Елена Дмитриевна Кузнецова – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, e-mail: broga@yandex.ru.

Дата поступления в редакцию 20.11.2018

Дата принятия к печати 22.12.2018

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.

Natalia V. Leonova – Senior Lecturer, the Dept. of Economics in Agro-Industrial Complex, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russia, Voronezh, e-mail: natalya-demcheva@yandex.ru.

Elena D. Kuznetsova – Candidate of Economic Sciences, Docent, the Dept. of Information Support and Modeling of Economic Systems in Agriculture, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russia, Voronezh, e-mail: broga@yandex.ru.

Received November 20, 2018

Accepted December 22, 2018