

DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2023.3(48).53-61

УДК 338.436.33(476)

JEL O13, O18, O21, Q01



ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА ОПТИМИЗАЦИИ АГРОПРОИЗВОДСТВЕННОГО КЛАСТЕРА АДМИНИСТРАТИВНЫХ РАЙОНОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

А.В. Колмыков, Белорусская государственная орденов Октябрьской революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия, Горки, Республика Беларусь

Аннотация. Обеспечение роста экономики Беларуси предусматривает устойчивое социально-экономическое развитие административных районов, позволяющее значительно повысить уровень доходов и качество жизни населения. Основным триггером развития административных районов является повышение экономической эффективности функционирования их агропроизводственного кластера, состоящего из сельскохозяйственных организаций и перерабатывающих предприятий пищевой и легкой промышленности. В результате исследований разработана комплексная методика оптимизации агропроизводственного кластера административных районов, включающая трехуровневую экономико-математическую модель, в которой все сельскохозяйственные организации, внутрихозяйственные производственные подразделения и перерабатывающие предприятия представляются отдельными блоками, включающими составные части в виде ограничений основных и связующих блоков. Целевая функция модели рассчитана на определение максимума валовой добавленной стоимости. Выполнена апробация модели на примере агропроизводственного кластера Горецкого административного района Могилевской области Республики Беларусь (далее – Горецкого района), включающего восемь сельскохозяйственных организаций и молокоперерабатывающее предприятие маслосырзавод ОАО «Молочные горки». В ходе расчетов выполнено обоснование перспективной урожайности сельскохозяйственных культур и годовой продуктивности скота в хозяйствах Горецкого района с использованием корреляционных моделей. Рассчитаны оптимальное поголовье скота и посевные площади товарных сельскохозяйственных культур. Определены резервы роста объемов производства и экономической эффективности функционирования агропроизводственного кластера Горецкого района.

Ключевые слова: агропроизводственный кластер, валовая добавленная стоимость, методика оптимизации, структура производства, экономическая эффективность

Для цитирования: Колмыков А.В. Комплексная методика оптимизации агропроизводственного кластера административных районов Республики Беларусь // BENEFICIUM. 2023. № 3(48). С. 53-61. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2023.3(48).53-61

ORIGINAL PAPER

A COMPREHENSIVE METHODOLOGY FOR OPTIMIZING THE AGRO-PRODUCTION CLUSTER ADMINISTRATIVE DISTRICTS OF THE REPUBLIC OF BELARUS

A.V. Kalmykou, Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus

Abstract. Ensuring the growth of the economy of Belarus provides for sustainable socio-economic development of administrative districts, which significantly increases the level of income and quality of life of the population. The main trigger for the development of administrative districts is the increase in the economic efficiency of the functioning of their agro-production cluster, which consists of agricultural organizations and food and light industry processing enterprises. As a result of the research, a comprehensive methodology for optimizing the agro-production cluster of administrative districts has been developed, including a three-level economic and mathematical model in which all agricultural organizations, on-farm production units and processing enterprises are represented as separate blocks, including components in the form of restrictions of the main and connecting blocks. The objective function of the model is designed to determine the maximum gross value added. The model was tested on the example of the agro-industrial cluster of the Gorki administrative district of the Mogilev region of the Republic of Belarus (hereinafter – Gorki district), which includes 8 agricultural organizations and a milk processing enterprise, the butter and cheese plant OJSC Molochny Gorki. During the calculations, the substantiation of the prospective crop yields and annual livestock productivity in the farms of the Gorki district was performed using correlation models. The optimal number of livestock and sown areas of commercial crops have been calculated. The reserves for the growth of production volumes and economic efficiency of the functioning of the agro-production cluster and the Gorki district have been determined.

Keywords: agricultural production cluster, gross value added, methodology for optimizing, production structure, economic efficiency

For citation: Kalmykou A.V. A Comprehensive Methodology for Optimizing the Agro-Production Cluster Administrative Districts of the Republic of Belarus // Beneficium. 2023. Vol. 3(48). Pp. 53-61. (In Russ.). DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2023.3(48).53-61

Введение

В период цифровизации белорусской экономики обеспечение устойчивого социально-экономического развития административных районов как кластерных организаций

является одной из приоритетных целей. При этом основным драйвером данного развития выступает повышение эффективности функционирования агропроизводственных кластеров административных районов.

Важно отметить, что отдельные разработки по обеспечению устойчивого развития регионов нашли отражение в работах ряда ученых, среди которых Д.В. Борисов, И.Н. Миренкова, М. Кемел и др. Вместе с тем, для обеспечения устойчивого развития административных районов Беларуси необходима разработка методики оптимизации агропроизводственных кластеров.

Для оптимизации структуры агропроизводственного кластера административного района целесообразно применять экономико-математические и экономико-статистические методы. Использование данных методов необходимо при определении оптимальных объемов производства предприятий, чтобы выйти на рост показателей устойчивого развития. Информационной базой послужили нормативно-правовые акты [1], работы ученых [2-6], статистическая информация о развитии административных районов Республики Беларусь [7, 8].

Результаты и их обсуждение

В ходе проведенных исследований установлено, что агропроизводственные кластеры административных районов включают совокупность сельскохозяйственных организаций и перерабатывающих предприятий, которые вместе тесно взаимодействуя, получают значительные конкурент-

ные преимущества на рынке. Также в рыночных условиях хозяйствования сельскохозяйственные организации функционируют с одним или несколькими внутрихозяйственными производственными подразделениями, каждому из которых необходимо иметь оптимальную структуру производства, обеспечивая эффективную деятельность хозяйства и агропроизводственного кластера административного района в целом. Ввиду того, что производственные ресурсы, специализация и сочетание отраслей сельскохозяйственных организаций агропроизводственного кластера практически не могут быть одинаковыми, при решении экономико-математической задачи предлагается использовать комплексную трехуровневую блочно-диагональную модель, где каждая сельскохозяйственная организация, ее внутрихозяйственные производственные подразделения и перерабатывающие предприятия района представляются отдельными блоками.

В связи с этим, разработана усовершенствованная комплексная методика оптимизации производственной структуры агропроизводственных кластеров, на основе ранее выполненных личных научных разработок [9]. Данная методика включает соответствующую трехуровневую блочно-диагональную экономико-математическую модель (рис. 1).

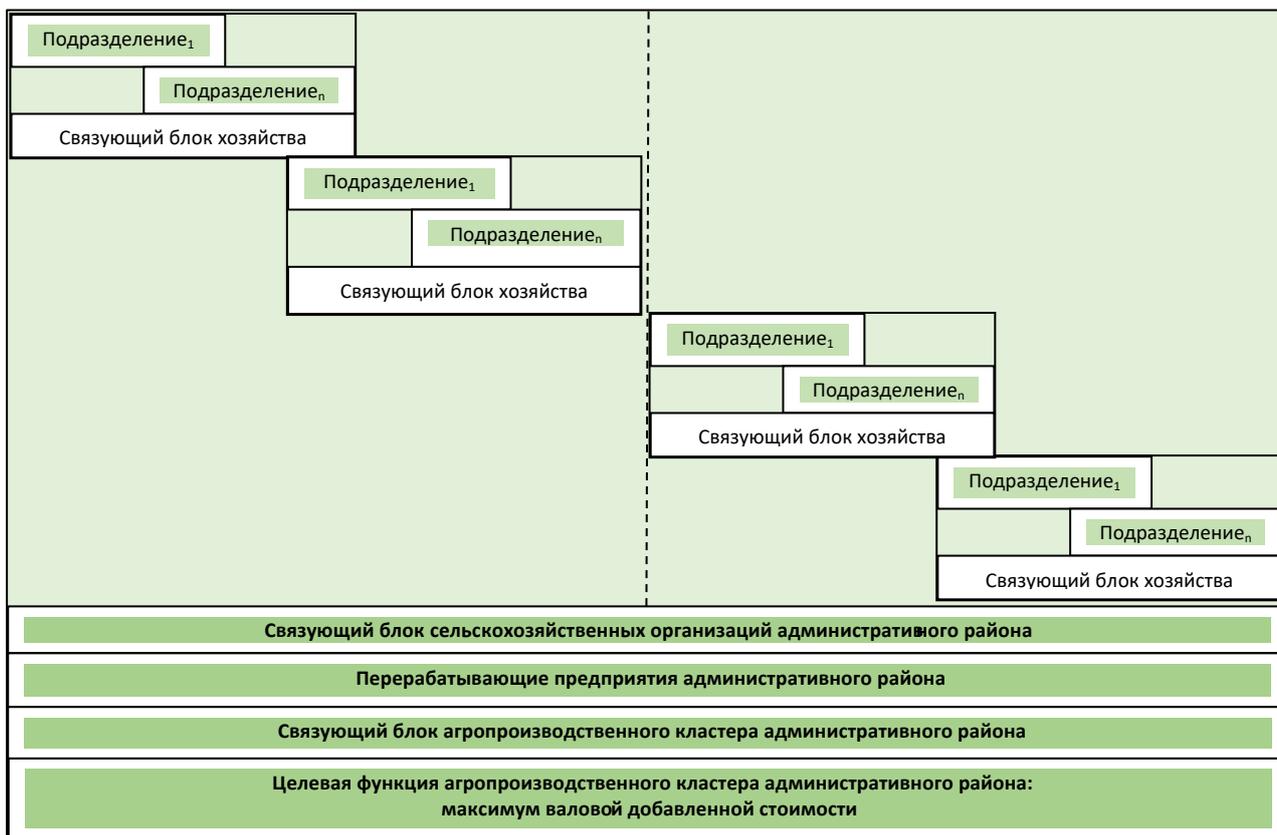


Рис. 1. Блок-схема экономико-математической модели оптимизации агропроизводственного кластера административного района / Fig. 1. Flowchart of Economic-Mathematical Model of Optimization of an Agricultural Production Cluster of the Administrative Region

Источник: составлено автором / Source: compiled by the author

Основной целью функционирования агропроизводственного кластера является получение максимальной валовой добавленной стоимости, рассчитываемой как совокупность стоимости товаров и услуг, произведенных в районе по всем видам экономической деятельности и предназначенных для конечного потребления. Поэтому целевая функция разработанной нами экономико-математической

модели рассчитывается соответственно на максимум валовой добавленной стоимости (1):

$$F = (\sum_{n \in N_0} \sum_{j \in J_0} \sum_{s \in S_0} \sum_{i \in I_s} p_{ijn} d_{ijsn} x_{jsn} - \sum_{n \in N_0} \sum_{s \in S_0} \hat{x}_{sn}) + (n \in N_1; i' \in I_1; i'' \in I_2; i''' \in I_3; i'''' \in I_4; i'''''' \in I_5) \rightarrow \max, \quad (1)$$

где x_{jsn} – размер отрасли j , подразделения s , хозяйства n ; \hat{x}_{sn} – материальные затраты подразделения s , хозяйства n ;

p_{ijn} – цена продукции вида i отрасли j , хозяйства n ; d_{ijsn} – выход товарной продукции i с единицы отрасли j , подразделения s , сельскохозяйственной организации n ; y_{in} – материальные затраты перерабатывающих предприятий n вида i ; $\bar{y}_{i'n}$ – стоимость товарной продукции перерабатывающих предприятий n вида i' ; n – номер сельскохозяйственной организации; N_0 – множество сельскохозяйственных организаций; j – номер отрасли растениеводства и животноводства; J_0 – множество отраслей растениеводства и животноводства; i – номер вида ресурса (питательных веществ, сырья, труда, переменных затрат, материально-денежных средств); I_4 – множество видов реализуемой продукции, номер вида финансовых поступлений; s – номер внутрихозяйственного производственного подразделения; S_0 – множество внутрихозяйственных производственных подразделений; N_1 – множество перерабатывающих предприятий района; i' – номер вида товара.

Основные блоки модели взаимосвязаны ограничениями связующего блока по сельскохозяйственным организациям, агропроизводственному кластеру района, а также целевой функцией агропроизводственного кластера в целом по району (1).

Связующий блок по сельскохозяйственным организациям включает следующие ограничения по:

- балансу сельскохозяйственных земель, т.е. сумма площадей сельскохозяйственных земель производственных подразделений должна равняться оптимальному размеру сельскохозяйственной организации;
- наличию трудовых ресурсов, где сумма потребности трудовых ресурсов в производственных подразделениях не должна превышать общего наличия трудовых ресурсов в хозяйстве с учетом возможной передачи их между подразделениями и привлечением со стороны;
- покупке кормов, где количество покупных кормов, не производимых в хозяйстве, не должно превышать установленного лимита;
- покупке удобрений, где количество покупных удобрений, не производимых в хозяйстве, не должно превышать установленного лимита;
- сумме кредита, т.е. сумма получаемого кредита должна соответствовать потребности в средствах для приобретения дополнительных основных про-

изводственных фондов;

- производству товарной продукции, где сумма выхода товарной продукции за вычетом используемой на корм скоту должна быть не меньше объема договорных поставок.

В свою очередь, связующий блок по агропроизводственному кластеру района включает следующие ограничения по:

- размеру отраслей агропроизводственного кластера, которые не должны быть меньше или больше установленного параметра;
- использованию привлеченного труда, т.е. дополнительно привлекаемые трудовые ресурсы не могут превышать, как правило, численности незанятого трудоспособного населения, проживающего на территории данного района;
- объему производства товарной сельскохозяйственной продукции, который не должен быть меньше фактического уровня;
- неотрицательности переменных.

Подробное методическое обеспечение экономико-математической модели оптимизации агропроизводственного кластера административного района, включающее систему ограничений указанных блоков, представлено в предыдущей нашей научной разработке [9]. По полученным результатам решения модели выполняется оценка эффективности оптимизации агропроизводственных кластеров в сравнении с фактическим уровнем и в среднем по республике.

В свою очередь, апробация данных научных разработок выполнена нами на примере Горецкого района Могилевской области. Основное направление сельскохозяйственного производства Горецкого района – молочно-мясное животноводство с развитым производством зерновых культур. Производство сельскохозяйственной продукции в районе сосредоточено в 8 основных крупных сельскохозяйственных организациях, в которых занято 2160 работающих.

На основании разработанной комплексной экономико-математической модели в начале рассчитано перспективное использование основных производственных ресурсов сельскохозяйственных организаций Горецкого района (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Перспективное использование основных производственных ресурсов сельскохозяйственных организаций Горецкого района / Prospective Use of the Main Production Resources of Agricultural Organizations of the Gorki district

Наименование сельскохозяйственных организаций / Name of Agricultural Organizations	Производственные ресурсы предприятий / Production Resources of Enterprises											
	Пахотные земли, га / Arable Land, ha		Сенокосы и пастбища улучшенные, га / Improved Hayfields and Pastures, ha		Сенокосы и пастбища естественные, га / Natural Pastures, ha		Сады, га / Gardens, ha		Запасы годового труда, тыс. чел.-час./ Stocks of Annual Labor, thousand man-hour		Труд в напряженный период, чел.-час. / Labor in a Stressful Period, man-hour	
	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project
ОАО «Горецкое»	7393	7393	1323	1323	1079	1079	108	108	485	480	233	232
СЗАО «Горы»	9422	9422	476	476	1645	1645	0	0	585	548	398	370
ОАО «Маслаки»	6600	6600	376	376	358	358	0	0	355	273	142	97
КСУП «Овсянка имени И.И. Мельника»	8241	8241	394	394	581	581	0	0	321	318	154	153
ОАО «Племзавод Ленино»	6785	6785	561	561	808	808	0	0	328	317	148	143
ОАО «Коптевская»	4247	4247	292	292	650	650	0	0	365	348	146	141

нива»												
РУП «Учхоз БГСХА»	8441	8441	1594	1594	814	814	45	45	519	511	249	244
ОАО «Горецкая райагропромтехника»	10158	10158	1624	1624	709	709	0	0	573	529	234	229
Итого по району	61287	61287	6640	6640	6644	6644	153	153	3531	3324	1703	1609

Источник: составлено автором по данным [7, 8] / Source: compiled by the author based on [7, 8]

Расчеты показывают, что все земельные ресурсы по видам сельскохозяйственных земель будут задействованы на 100%, запасы годового труда сократятся на 5.9%, затраты труда в напряженный период на 5.6% за счет повышения эффективности рациональной организации труда.

Далее с использованием корреляционных моделей нами обоснована перспективная урожайность сельскохозяйственных культур хозяйств Горецкого района (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

Перспективная урожайность товарных сельскохозяйственных культур хозяйств Горецкого района / Prospective Yield of Cash Crops of Gorki District Farms

Наименование сельскохозяйственных организаций / Name of Agricultural Organizations	Урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га / Crop Yield, c/ha									
	Зерновые и зернобобовые / Cereals and Legumes		Кукуруза на зерно / Corn for Grain		Рапс / Rapeseed		Сахарная свекла / Sugar Beet		Картофель / Potato	
	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project
ОАО «Горецкое»	27.9	31.7	43.3	47.2	15.1	17.8	486.3	491.2	243.7	250.9
СЗАО «Горы»	24.4	33.9	9.8	16.4	9.7	13.5	328.6	478.0	–	–
ОАО «Маслаки»	29.8	37.0	51.7	67.0	13.2	24.0	552.8	620.0	–	–
КСУП «Овсянка имени И.И. Мельника»	23.3	27.9	33.9	38.0	10.3	12.2	503.8	515.5	–	–
ОАО «Племзавод Ленино»	24.5	29.1	40.1	43.7	9.5	10.6	364.1	383.3	–	–
ОАО «Коптевская нива»	34.1	37.1	31.8	33.7	16.2	17.2	408.9	415.8	–	–
РУП «Учхоз БГСХА»	37.1	39.7	49.8	55.8	14.9	17.1	416.2	423.9	–	–
ОАО «Горецкая райагропромтехника»	39.8	41.4	48.6	50.6	18.8	19.7	477.4	482.5	–	–
Итого по району	30.1	34.9	39.2	44.1	12.8	15.4	428.0	481.5	243.7	250.9

Источник: составлено автором по данным [7, 8] / Source: compiled by the author based on [7, 8]

Расчет перспективной урожайности товарных сельскохозяйственных культур хозяйств Горецкого района свидетельствует, что имеются значительные резервы ее повышения за счет более тщательного соблюдения технологии возделывания, внесения нормативных доз системы удобрений, использования новых сортов растений лучшей се-

менной репродуктивности, применения элементов инновационной технологии точного земледелия.

На следующем этапе обоснована перспективная годовая продуктивность сельскохозяйственных животных хозяйств Горецкого района исходя из запланированного уровня урожайности зерновых культур (табл. 3).

Таблица 3 / Table 3

Перспективная годовая продуктивность сельскохозяйственных животных в хозяйства Горецкого района / Prospective Annual Productivity of Farm Animals in the Economy of the Gorki District

Наименование сельскохозяйственных организаций / Name of Agricultural Organizations	Продуктивность скота, ц/гол. / Cattle Productivity, p/head							
	Коровы / Cows		Молодняк КРС молочного направления / Young Dairy Cattle		Молодняк КРС мясного направления / Young Beef Cattle		Свиньи / Pigs	
	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project
ОАО «Горецкое»	67.06	69.12	1.96	2.08	–	–	–	–
СЗАО «Горы»	37.72	42.55	1.26	1.29	–	–	–	–
ОАО «Маслаки»	37.08	39.4	2.01	2.12	–	–	–	–
КСУП «Овсянка имени И.И. Мельника»	55.04	59.33	1.53	1.90	–	–	1.2	1.37
ОАО «Племзавод Ленино»	33.07	37.47	1.68	2.06	–	–	–	–
ОАО «Коптевская нива»	57.56	60.3	1.79	2.02	–	–	–	–
РУП «Учхоз БГСХА»	65.8	68.18	2.07	2.27	1.65	1.85	–	–
ОАО «Горецкая райагропромтехника»	39.69	41.54	1.60	1.76	–	–	–	–
Итого по району	46.24	51.57	1.65	1.79	1.65	1.85	1.2	1.37

Источник: составлено автором по данным [7, 8] / Source: compiled by the author based on [7, 8]

Расчеты перспективной продуктивности сельскохозяйственных животных в хозяйствах Горьковского района показывают, что продуктивность коров можно увеличить на 11.5%, привесы крупного рогатого скота (КРС) молочного направления – на 8.5%, привесы КРС мясного направления – на 12.1%, привесы свиней – на 14.2% за счет более сбалансированного кормления, улучшения условий

содержания скота, ветеринарного обеспечения и тщательного соблюдения технологии производства животноводческой продукции.

Далее обосновано перспективное оптимальное поголовье сельскохозяйственных животных в хозяйствах Горьковского района (табл. 4).

Таблица 4 / Table 4

Перспективное оптимальное поголовье сельскохозяйственных животных в хозяйствах Горьковского района / Prospective Optimal Number of Farm Animals in the Farms of Gorki District

Наименование сельскохозяйственных организаций / Name of Agricultural Organizations	Поголовье скота, гол. / Cattle population, head							
	Коровы / Cows		Молодняк КРС молочного направления / Young Dairy Cattle		Молодняк КРС мясного направления / Young Beef Cattle		Свиньи / Pigs	
	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project
ОАО «Горьковское»	1543	1699	3003	3003	–	–	–	–
СЗАО «Горы»	2125	2333	7316	7316	–	–	–	–
ОАО «Маслаки»	1541	1849	2586	2586	–	–	–	–
КСУП «Овсянка имени И.И. Мельника»	1335	1500	2869	2869	–	–	3164	3164
ОАО «Племзавод Ленино»	1630	1800	2054	2054	–	–	–	–
ОАО «Коптевская нива»	870	950	2617	2617	–	–	–	–
РУП «Учхоз БГСХА»	2305	2517	5890	5890	237	237	–	–
ОАО «Горьковская райагропромтехника»	2055	2261	4408	4408	–	–	–	–
Итого по району	13404	14909	30743	30743	237	237	3164	3164

Источник: составлено автором по данным [7, 8] / Source: compiled by the author based on [7, 8]

Результаты расчета перспективного оптимального поголовья сельскохозяйственных животных в хозяйствах Горьковского района показывают, что поголовье коров целесообразно увеличить на 11.2% за счет оптимизации кормовой базы и рационов кормления.

Затем рассчитаны перспективные оптимальные посе-

вые площади сельскохозяйственных культур, в том числе товарных культур для выполнения государственного заказа и обеспечения потребности в кормах для общественного животноводства в хозяйствах по Горьковскому району (табл. 5).

Таблица 5 / Table 5

Перспективные оптимальные посевные площади товарных сельскохозяйственных культур хозяйств Горьковского района / Prospective Optimal Sowing Areas of Cash Crops of Gorki District

Наименование сельскохозяйственных организаций / Name of Agricultural Organizations	Посевные площади сельскохозяйственных культур, га / Cultivated areas of agricultural crops, ha									
	Зерновые и зернобобовые / Cereals and Legumes		Кукуруза на зерно / Corn for Grain		Рапс / Rapeseed		Сахарная свекла / Sugar Beet		Картофель / Potato	
	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project
ОАО «Горьковское»	3480	4375	290	337	430	541	285	353	60	72
СЗАО «Горы»	3931	4971	41	32	620	640	150	152	–	–
ОАО «Маслаки»	2590	3774	225	113	331	662	200	400	–	–
КСУП «Овсянка имени И.И. Мельника»	3882	4665	300	280	425	390	400	514	–	–
ОАО «Племзавод Ленино»	3220	3734	150	188,7	330	405	200	265	–	–
ОАО «Коптевская нива»	1790	1921	100	100	482	491	180	160	–	–
РУП «Учхоз БГСХА»	3980	4965	60	60	373	421	250	321	–	–
ОАО «Горьковская райагропромтехника»	3840	4608	290	348	470	564	300	302	–	–
Итого по району	26713	33012	1456	1458	3461	4113	1965	2467	60	72

Источник: составлено автором по данным [7, 8] / Source: compiled by the author based on [7, 8]

Расчеты перспективных посевных площадей товарных сельскохозяйственных культур хозяйств Горьковского района показывает, что имеется возможность значительно увеличить посевные площади зерновых и зернобобовых культур, кукурузы на зерно, рапса, сахарной свеклы, кар-

тофеля за счет оптимизации структуры посевных площадей.

Далее определен оптимальный объем реализации продукции сельскохозяйственных организаций Горьковского района (табл. 6).

Таблица 6 / Table 6

Оптимальный объем реализации продукции сельскохозяйственных организаций Горьковского района / Optimal Volume of Sales of Products of Agricultural Organizations of Gorki District

Наименование сельскохозяйственных организаций / Name of Agricultural Organizations	Вид продукции, тонн / Type of Product, tonnes									
	Молоко / Milk		КРС в живом весе (свины) / Cattle in Live Weight (pigs)		Зерновые и зернобобовые / Cereals and Legumes		Рапс / Rapeseed		Сахарная свекла / Sugar Beet	
	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project
ОАО «Горьковское»	9315	11404	490	625	6536	8862	549	876	11132	17508
СЗАО «Горы»	7259	9290	658	702	6631	11089	710	813	7032	7243
ОАО «Маслаки»	4922	6960	137	151	6560	10745	449	1084	12211	22520
КСУП «Овсянка имени И.И. Мельника»	6420	8412	436 (287)	545 (390)	5690	7792	467	472	19518	26517
ОАО «Племзавод Ленино»	4769	6340	361	516	6315	8250	303	425	7282	10150
ОАО «Коптевская нива»	4304	5210	515	581	5630	5968	783	840	6668	6668
РУП «Учхоз БГСХА»	13450	15846	1209	1381	5660	10152	612	715	10320	13607
ОАО «Горьковская райагропромтехника»	7264	8598	705	748	7676	14702	884	1111	14013	14574
Итого по району	57703	72060	4512	5248	506980	775583	4757	6335	88176	118787

Источник: составлено автором по данным [7, 8] / Source: compiled by the author based on [7, 8]

Результаты расчетов свидетельствуют о возможности значительного увеличения реализации продукции растениеводства и животноводства по рентабельным ее видам. Так, можно значительно увеличить продажу зерна, рапса и сахарной свеклы за счет расширения их посевных площадей и увеличения урожайности. Также можно значительно увеличить объемы производства молока, КРС в живом весе, свиней за счет оптимизации рационов кормления скота.

Также в разработанной методике учтены потенциальные риски, связанные с возможной низкой урожайностью

сельскохозяйственных культур, падежа скота, ценообразования за счет планирования создания страховых запасов семенного материала, кормов для скота, а также страхование посевов, поголовья скота и комплексного развития производства продукции отраслей животноводства, растениеводства.

Финансовые показатели дают основание считать целесообразным внедрение данной программы развития агропроизводственного кластера Горьковского района (табл. 7).

Таблица 7 / Table 7

Финансовые показатели хозяйств Горьковского района / Financial Indicators of Farms of Gorki District

Наименование сельскохозяйственных организаций / Name of Agricultural Organizations	Финансовый результат, тыс. бел. руб. / Financial Results, thousand Belarusian Roubles											
	Затраты на производство / Production Costs		Выручка от реализации / Sales Proceeds		Валовая добавленная стоимость / Gross Value Added		Прибыль от реализации / Profit from Sales		Чистая прибыль / Net Profit		Рентабельность продукции, % / Product Profitability, %	
	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project	Факт / Fact	Проект / Project
ОАО «Горьковское»	10929	13490	12006	15580	5078	7027	1077	2090	606	1619	9.85	15.49
СЗАО «Горы»	9170	11579	9232	12184	5509	7498	51	605	645	1199	0.68	5.22
ОАО «Маслаки»	7769	11520	7994	12338	2627	4284	290	819	213	742	2.9	7.1
КСУП «Овсянка имени И.И. Мельника»	11535	14426	11680	15397	5049	7106	145	971	251	1077	1.26	6.73
ОАО «Племзавод Ленино»	8123	10266	8137	10952	2262	3529	13	686	3761	4434	0.17	6.69
ОАО «Коптевская нива»	7490	8190	7847	9022	3475	4240	357	832	1069	1544	4.8	10.2
РУП «Учхоз БГСХА»	17811	22257	18719	24183	8319	11316	807	1926	1394	2513	5.1	8.65
ОАО «Горьковская райагропромтехника»	11054	13565	9066	11890	5235	7496	367	1508	26	1167	3.32	11.1
Итого по району	83881	105292	84681	111545	37554	52496	3107	9437	7965	14295	3.7	8.96

Источник: составлено автором по данным [7, 8] / Source: compiled by the author based on [7, 8]

Анализ результатов доказал состоятельность рекомендуемых мероприятий, так как в ходе их осуществления сельскохозяйственные организации Горьковского района получают больше выручки на 32%, валовой добавлен-

ной стоимости – на 40%, прибыли от реализации собственной продукции в размере 9437 тыс. бел. руб. Чистая прибыль возрастет на 79.5%. Рентабельность по проекту составит 8.96%, что выше фактического уровня на 5.26 п.п.

Таким образом, оптимизация структуры и размеров производства сельскохозяйственных организаций агропроизводственного кластера Горещкого района позволит значительно ускорить социально-экономическое развитие его аграрной сферы.

В настоящее время в Горещком районе ведущей отраслью промышленности района является пищевая: производство продуктов питания составляет 79.8% совокупного объема промышленного производства района. При этом основным производителем валовой добавленной стоимости Горещкого района (75%) является ОАО «Молочные горки». Маслосырзавод ОАО «Молочные горки» представляет собой сложную экономическую систему, входящую в агропроизводственный кластер Горещкого района. Поэтому для того, чтобы предприятие ОАО «Молочные горки» успешно развивалось в рыночных условиях, оно должно вести свою коммерческую деятельность согласовано и сбалансировано в условиях тесной коопе-

рации с сельскохозяйственными организациями районного агропроизводственного кластера. От того, насколько правильно обоснован ассортимент продукции, его количество и качество, напрямую зависит конечный результат работы ОАО «Молочные горки».

Исходя из всего вышесказанного, целью решения экономико-математической задачи является составление оптимальной программы работы ОАО «Молочные горки» для получения максимальной валовой добавленной стоимости.

С использованием предложенной комплексной экономико-математической модели нами спланирована деятельность ОАО «Молочные горки» таким образом, чтобы оно получило максимально возможный объем валовой добавленной стоимости.

Оптимальные объемы производимой продукции по расчету в разрезе представленного ассортимента ОАО «Молочные горки» приведены в *табл. 8*.

Таблица 8 / Table 8

Оптимальный объем выпускаемой продукции в ОАО «Молочные горки», тонн / Optimal Volume of Products Produced at OJSC «Dairy Slides», tonnes

Вид продукции / Product Type	Факт / Fact	Расчет / Calculation	Расчет в % к факту / Calculation in % to the Fact
Цельное молоко	14475	28661	198.0
Масло	2108	2880	136.6
Сыр твердый	5025	8633	171.8
Кисломолочная продукция	387	1200	310.1
Сметана	2712	6720	247.8
Сливки	5299	4133	78.0
Творог жирный	4641	6840	147.4
Творог нежирный	189	124	65.6

Источник: составлено автором по данным [7, 8] / Source: compiled by the author based on [7, 8]

Исходя из расчетов следует, что на перспективу рекомендуется увеличить объем производства цельного молока на 98%, масла – на 36.6%, кисломолочной продукции – на 210.1%, сыра твердого – на 71.8%, творога жирного – на 47.4%, объем производства сметаны – на 147.8%. Ре-

комендуется снизить объем производства сливок на 22% и творога нежирного на 34.4%.

В заключении нами проведен сравнительный анализ финансовых результатов по ОАО «Молочные горки» (*табл. 9*).

Таблица 9 / Table 9

Финансовые показатели ОАО «Молочные горки» / Financial Indicators of OJSC "Dairy Slides"

Показатели / Indicators	Факт / Fact	Расчет / Calculation	Расчет в % к факту / Calculation in % to the fact
Выручка, тыс. бел. руб.	163547	238724	146.0
в т.ч. собственной продукции	140398	215575	153.6
Себестоимость продукции, тыс. бел. руб.	151625	223673	147.5
в т.ч. собственной продукции	137631	209679	152.4
Валовая добавленная стоимость, тыс. бел. руб.	14215	21488	151.2
в т.ч. собственной продукции	11493	19193	167.0
Прибыль от реализации, тыс. бел. руб.	5489	8617	157.0
в т.ч. собственной продукции	2767	5895	213.1
Чистая прибыль, тыс. бел. руб.	2362	5490	232.4
Уровень рентабельности продукции, %	3.6	3.8	+0.2 п.п.
Уровень рентабельности собственной продукции, %	2.0	2.8	+0.8 п.п.
Уровень рентабельности продаж, %	3.4	3.6	+0.2 п.п.

Источник: составлено автором по данным [7, 8] / Source: compiled by the author based on [7, 8]

Таким образом, оптимизация производственно-сбытовой деятельности ОАО «Молочные горки», позволит предприятию рационализировать структуру ассортимента производимой продукции. Реализация предложенных мероприятий даст возможность увеличить выручку от реализации на 46%, валовую добавленную стоимость – на 51.2%, прибыль от реализации – на 57%, уровень рента-

бельности продукции выше фактического уровня на 0.2 п.п., уровень рентабельности продаж также на 0.2 п.п.

В свою очередь, оптимизация структуры и размеров агропроизводственного кластера в целом позволят выйти на более высокие финансовые результаты развития Горещкого района (*табл. 10*).

Таблица 10 / Table 10

Финансовые результаты развития Горецкого района / Financial results of Gorki District Development

Показатели / Indicators	Факт (2021 г.) / Fact (2021)	Проект / Project	Рост, % / Growth, %
Затраты на производство, млн. бел. руб.	480.7	574.2	119.5
в т.ч. затраты агропроизводственного кластера	235.5	329.0	139.7
Выручка от реализации, млн. бел. руб.	513.6	615.7	119.9
в т.ч. выручка агропроизводственного кластера	248.2	350.3	141.1
Валовая добавленная стоимость, млн. бел. руб.	118.5	140.7	118.7
в т.ч. валовая добавленная стоимость от агропроизводственного кластера	51.8	74.0	142.9
Прибыль от реализации, млн. бел. руб.	32.9	42.4	128.9
в т.ч. прибыль агропроизводственного кластера	8.6	18.1	210.7
Чистая прибыль, млн. бел. руб.	28.4	37.9	133.5
в т.ч. чистая прибыль агропроизводственного кластера	10.3	19.8	192.2
Рентабельность продукции, %	5.2	7.4	2.2 п.п.
в т.ч. рентабельность продукции агропроизводственного кластера	3.7	5.5	1.8 п.п.
Рентабельность продаж, %	6.8	6.9	0.1 п.п.
в т.ч. рентабельность продаж агропроизводственного кластера	3.5	5.2	1.7 п.п.

Источник: составлено автором по данным [7, 8] / Source: compiled by the author based on [7, 8]

В ходе реализации проекта программы развития агропроизводственного кластера Горецкого района финансовые результаты района в целом стали значительно улучшаться. Выручка возрастет на 19.9%, валовая добавленная стоимость – на 18.7%, прибыль от реализации – на 28.9%, чистая прибыль – на 33.5%. Рентабельность продукции увеличится на 2.2 п.п., рентабельность продаж – на 0.1 п.п., составив соответственно 7.4% и 6.9%.

Заключение

Обобщая вышеизложенное, можно сделать следующие выводы:

- 1) Разработанная усовершенствованная комплексная методика оптимизации производственной структуры агропроизводственных кластеров позволяет с использованием трехуровневой блочно-диагональной модели определить оптимальные объемы производства и реализации продукции сельскохозяйственными организациями и перерабатывающими предприятиями административного района.
- 2) Выполненная апробация предложенной методики путем оптимизации производственной структуры агропроизводственного кластера Горецкого района показала наличие резервов значительного ускорения социально-экономического развития аграрной сферы. В результате выполненных расчетов выявлено, что в хозяйствах Горецкого района имеется возможность получить больше выручки на 32%, валовой добавленной стоимости – на 40%.
- 3) Оптимизация структуры и размеров агропроизводственного кластера Горецкого района позволит значительно ускорить социально-экономическое развитие района в целом. Выручка возрастет на 19.9%, валовая добавленная стоимость – на 18.7%, прибыль от реализации – на 28.9%, чистая прибыль – на 33.5%. Рентабельность продукции увеличится на 2.2 п.п., рентабельность продаж – на 0.1 п.п., составив соответственно 7.4% и 6.9%.

Библиография

- [1] Постановление совета министров Республики Беларусь от 1 февраля 2021 г. № 59 О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021-2025 годы (2021). Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. URL:

<https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100059> (дата обращения 28.03.2023).

- [2] Баринаева В.А., Земцов С.П. Инклюзивный рост и стабильность регионов России // Регион: экономика и социология. 2019. Том 1. № 101. С. 23-46. DOI: 10.15372/REG20190102
- [3] Sineviciene L., Hens L., Kubatko O., Melnyk L., Dehtyarova I., Fedyna S. Socio-economic and cultural effects of disruptive industrial technologies for sustainable development // International Journal of Global Energy Issues. 2021. Vol. 43(2-3). Pp. 284-305. (На англ.). DOI: 10.1504/IJGEI.2021.115150
- [4] Popović A. Implications of the Fourth Industrial Revolution on sustainable development // Economics of Sustainable Development. 2020. Vol. 4(1). Pp. 45-60. (На англ.). DOI: 10.5937/ESD2001045P
- [5] Fatemi Z. The role of sustainable oil maintenance on lubrication system reliability // Journal of Future Sustainability. 2022. Vol. 2(4). Pp. 125-132. (На англ.). DOI: 10.5267/j.jfs.2022.10.002
- [6] Bosworth G., Price L., Collison M., Fox C. Unequal futures of rural mobility: Challenges for a "Smart countryside" // Local Economy. 2020. Vol. 35(6). Pp. 586-608. (На англ.). DOI: 10.1177/0269094220968231
- [7] Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2022 (2022). Национальный статистический комитет Республики Беларусь. URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_57394/ (дата обращения 06.06.2023).
- [8] Сельское хозяйство Республики Беларусь, 2021 (2021). Национальный статистический комитет Республики Беларусь. URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/selskoe-hozyaistvo/statisticheskie-izdaniya/index_39701/ (дата обращения 07.06.2023).
- [9] Колмыков А.В. Методика оптимизации структуры и размеров агропроизводственных кластеров административных районов Беларуси // Вестник БГСХА. Научно-методический журнал. 2020. Том 3. С. 13-20.

References

- [1] Postanovlenie sojeta ministrov respubliky Belarus' 1 fevralya 2021 g. № 59 O Gosudarstvennoj programme «Agrarnyj biznes» na 2021–2025 gody [Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus No. 59 On the State Program "Agrarian Business" for 2021-2025 on February 1, 2021] (2021). Nacional'nyj pravovoj Internet-portal Respubliki Belarus' [National Legal Internet Portal of the Republic of Belarus]. (In Russ.). URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100059> (accessed on 28.03.2023).
- [2] Barinova V.A., Zemtsov S.P. Inclusive growth and regional resilience in Russia // Region: Economics and Sociology. 2019. Vol. 1(101). Pp. 23-46. (In Russ.). DOI: 10.15372/REG20190102
- [3] Sineviciene L., Hens L., Kubatko O., Melnyk L., Dehtyarova I., Fedyna S. Socio-economic and cultural effects of disruptive in-

- dustrial technologies for sustainable development // International Journal of Global Energy Issues. 2021. Vol. 43(2-3). Pp. 284-305. DOI: 10.1504/IJGEI.2021.115150
- [4] Popović A. Implications of the Fourth Industrial Revolution on sustainable development // Economics of Sustainable Development. 2020. Vol. 4(1). Pp. 45-60. DOI: 10.5937/ESD2001045P
- [5] Fatemi Z. The role of sustainable oil maintenance on lubrication system reliability // Journal of Future Sustainability. 2022. Vol. 2(4). Pp. 125-132. DOI: 10.5267/j.jfs.2022.10.002
- [6] Bosworth G., Price L., Collison M., Fox C. Unequal futures of rural mobility: Challenges for a "Smart countryside" // Local Economy. 2020. Vol. 35(6). Pp. 586-608. DOI: 10.1177/0269094220968231
- [7] Statisticheskij ezhegodnik Respubliki Belarus', 2022 [Statistical Yearbook of the Republic of Belarus, 2022] (2022). Nacional'nyj statisticheskij komitet Respubliki Belarus' [National Statistical Committee of the Republic of Belarus]. (In Russ.). URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_57394/ (accessed on 06.06.2023).
- [8] Sel'skoe hozyajstvo Respubliki Belarus', 2021 [Agriculture of the Republic of Belarus, 2021] (2021). Nacional'nyj statisticheskij komitet Respubliki Belarus' [National Statistical Committee of the Republic of Belarus]. (In Russ.). URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyajstvo/selskoe-khozyajstvo/statisticheskie-izdaniya/index_39701/ (accessed on 07.06.2023).
- [9] Kolmykov A.V. Methodology for optimizing the structure and size of agricultural production clusters in the administrative regions of Belarus // Bulletin of the Belarusian State Agricultural Academy. Scientific and methodological journal. 2020. Vol. 3. Pp. 13-20. (In Russ.).

Информация об авторе / About the Author

Алексей Васильевич Колмыков – канд. экон. наук, доцент; заведующий кафедрой, Белорусская государственная орденов Октябрьской революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия, Горки, Республика Беларусь / **Aliaksei V. Kalmykou** – Cand. Sci. (Economics), Docent; Head of Department, Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus
E-mail: Alex_2704@mail.ru
SPIN РИНЦ 4454-9893

Дата поступления статьи: 10 июня 2023
Принято решение о публикации: 25 сентября 2023

Received: June 10, 2023
Accepted: September 25, 2023