

Ярослав БРЕЧКО, Наталья ЧЕПЛЯНСКАЯ

*Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: brechkojar@mail.ru*

УДК 631.153

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2025-5-11-28>

Методологические и методические аспекты планирования развития аграрного производства на основе сценарного моделирования

Исследована методология экономического анализа в аграрном производстве. Установлена сложившаяся дифференциация производства сельскохозяйственной продукции как на региональном, так и на хозяйственном уровне. Определены зоны эффективного возделывания зерновых и зернобобовых культур, маслосемян рапса, производства молока как в разрезе административно-территориальных районов, так и на хозяйственном уровне. Проведены варианты расчеты сценарного моделирования развития зернового, рапсосоющего и молочного подкомплексов, предполагающие последовательный переход производства на более высокий уровень с наращиванием производственно-экономических параметров.

Ключевые слова: методология анализа эффективности агропроизводства, планирование в сельском хозяйстве, моделирование агропроцессов, зоны эффективного производства сельскохозяйственной продукции, зерновой, рапсосоющий и молочный подкомплексы.

Yaroslav BRECHKO, Nataliya CHEPLYANSKAYA

*Institute of System Researches in the Agroindustrial Complex
of the National Academy of Sciences of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: brechkojar@mail.ru*

Methodological and methodical aspects of planning the development of agricultural production based on scenario modeling

The methodology of economic analysis in agricultural production has been studied. The existing differentiation of agricultural production has been established, both at the regional and economic levels. The zones of effective cultivation of grain and leguminous crops, oilseed rape, milk production have been determined both in the context of administrative-territorial districts and at the economic level. Variant calculations of scenario modeling of the development of grain, rapeseed and dairy subcomplexes have been carried out, suggesting a consistent transition of production to a higher level with an increase in production and economic parameters.

Keywords: methodology for analyzing the efficiency of agricultural production, planning in agriculture, modeling of agricultural processes, zones of efficient agricultural production, grain, rapeseed and dairy subcomplexes.

Введение

Устойчивое развитие аграрного производства в значительной степени обусловлено формированием действенной системы планирования (прогнозирования), позволяющей нивелировать и локализовывать всевозможные риски и угрозы. Актуальность этого положения неразрывно связана с постоянным изменением и совершенствованием данной системы, а именно с развитием методологических и методических подходов, систематизацией применяемых принципов, алгоритмов и инструментов на различных уровнях управления (государственном, отраслевом, региональном и хозяйственном) [1, 2].

Важнейшей составляющей аграрного сектора страны является крупнотоварное производство, на долю которого приходится 77–79 % всей продукции сельского хозяйства. Данный сегмент обеспечивает выпуск порядка 100 % сахарной свеклы и льноволокна, 94–95 % зерна, 95–97 % молока и мяса. Вместе с тем агробизнесу республики свойственна уязвимость, связанная с особенностями деятельности в условиях зон рискованного земледелия, а также с возможными проблемами, которые обусловлены геополитическими изменениями [3].

Материалы и методы

Исследование базируется на анализе фундаментальных работ отечественных ученых по вопросам эффективности и планирования аграрного производства. Применялись методы системного и экономического анализа, логических заключений, сравнения.

Основная часть

Систематизацию методологических положений анализа и планирования аграрного производства необходимо осуществлять, формируя научно обоснованный комплекс методов, который позволит корректно оценить и спрогнозировать динамику их развития с учетом специфики функционирования и построения закономерностей внутренней и внешней среды. В данной связи актуально дальнейшее совершенствование методологии экономического анализа, что позволит объективно и достоверно, а также всесторонне оценить объект агропроизводства и возникающие в нем производственно-экономические процессы в три этапа [4–15]:

первый – исследование (базирующееся на сборе и обработке фактической информации) объекта прогнозирования в динамике для определения основополагающих факторов сельскохозяйственного производства, комплексного описания его структуры и характеристик;

второй – изучение субъектов аграрного производства на хозяйственном и регионально-отраслевом уровнях для построения и анализа прогнозной модели, позволяющей оценить дальнейшее развитие на средне- и долгосрочную перспективу;

третий – проведение комплексной оценки достоверности и обоснованности разрабатываемых прогнозов, выявление недостающей информации, корректировка показателей-индикаторов прогнозов развития эффективного агропроизводства.

Систематизация теоретических аспектов свидетельствует, что основными методами *прогнозирования* в сельском хозяйстве являются:

интуитивные (аналитические записки, интервью, построение сценариев, экспертные оценки, «мозговые атаки», «дерево целей», матричный и т. д.);

формализованные (прогнозной экстраполяции и экономико-математические).

К главным методам *планирования* относятся такие, как:

системного экономического анализа (сравнения, группировочного анализа, выборочного изучения работы и процессов, индексный, цепных подстановок, регрессионного и корреляционного анализа);

балансовый, обеспечивающий согласование взаимоопределяющих и взаимозависимых производственно-экономических показателей посредством их увязки;

нормативный, базирующийся на обосновании и использовании системы прогрессивных норм и нормативов (индикаторов);

программно-целевой, заключающийся в формализации фундаментальных целей и задач развития отрасли (региона, хозяйства) посредством обоснования и принятия комплексной системы плановых документов и производственно-экономических показателей [7–12].

Исходные положения, анализ, разработка и научная база планов и прогнозов формируются при помощи методологических принципов, основополагающей задачей которых является обеспечение целостности, целенаправленности, структуры и логики разрабатываемых плановых документов развития аграрного производства.

Изучение и систематизация теоретических подходов отечественных и зарубежных исследователей в области планирования позволили разработать систему анализа и прогнозирования аграрного производства (в первую очередь крупнотоварного) в современных условиях, включающую пять этапов:

исследование теоретических аспектов формирования системы анализа эффективного аграрного производства;

анализ результатов функционирования объектов производства;

обоснование прогнозных индикаторов объектов агропроизводства;

адаптация программ развития посредством сравнительного анализа прогнозных пороговых значений показателей-индикаторов;

реализация комплекса мероприятий программ развития на различных уровнях хозяйственного управления [2].

В современных условиях хозяйствования планирование базируется на прогнозировании натурально-объемных показателей (объемы производства видов сельскохозяйственной продукции, посевная площадь, поголовье скота и т. д.) и темпов прироста. В данной связи необходимо расширение экономической составляющей плановых документов, а именно индикаторов состояния и разме-

щения производства: ценовая ситуация на рынке продукции и ресурсов, критерии эффективности и их динамика при различных сценариях функционирования.

Систематизация методических подходов анализа и прогнозирования аграрного производства предполагает широкое применение на практике универсального (комбинированного) подхода, а именно посредством методов социально-экономического анализа – изучение внутренних отраслевых производственно-экономических связей и зависимостей; методом экстраполяции – обоснование тенденций и ориентировочных параметров развития; нормативным методом – обоснование критериев и индикаторов эффективного функционирования; программно-целевым методом – формирование комплексной системы планирования.

Таким образом, методология анализа, планирования и прогнозирования эффективности размещения аграрного производства представляет собой комплекс подходов, принципов, показателей, способов оценки, разработки и обоснования системы прогнозов и планов. Фундаментальным в методологии анализа и планирования (прогнозирования) в современных условиях является способность объективно оценивать и достоверно обеспечивать достижение поставленных целей, решение конкретных задач в сложившейся экономической ситуации, а также ориентировать развитие агропроизводства на общепризнанные в мировой практике концепции. При этом под методами анализа и планирования (прогнозирования) понимают способы, приемы, с помощью которых осуществляются разработка и обоснование плановых документов. Показатели-индикаторы – форма количественного и качественного выражения принимаемых плановых (прогнозных) решений. Методика – совокупность методов (алгоритмов), используемых для проведения и обоснования конкретных расчетов и показателей планов, прогнозов развития объектов крупнотоварного производства на хозяйственном и регионально-отраслевом уровнях [11].

Исследования отмечают существенную дифференциацию производства сельхозпродукции как на региональном, так и на хозяйственном уровне, что предполагает наличие резервов в наращивании валовых объемов выпуска, способствующих повышению эффективности и устойчивости функционирования отечественных агропредприятий. Так, в соответствии со средними данными за 2019–2023 гг. в разрезе административных районов страны рассчитан коэффициент эффективности производства (возделывания), который определяется в растениеводстве:

$$Kp_{nj} = \frac{Y_{nj}}{Y_j} \frac{Cp_j}{Cp_{nj}},$$

где Kp_{nj} – коэффициент эффективности производства j -й культуры в n -м хозяйстве (районе, области); Y_{nj} – урожайность j -й культуры по основному виду продук-

ции в n -м хозяйстве (районе, области); Y_j – среднегодовая урожайность j -й культуры по региону (району, области, республике); Cp_j – среднегодовая себестоимость 1 т j -й культуры по региону (району, области, республике); Cp_{nj} – себестоимость 1 т основного вида продукции культуры в n -м хозяйстве (районе, области);

в животноводстве:

$$Kж_{nj} = \frac{\Pi_{nj}}{\Pi_j} \frac{ПР_{nj}}{ПР_j} \frac{Сж_j}{Сж_{nj}},$$

где $Kж_{nj}$ – коэффициент эффективности производства j -й животноводческой продукции в n -м хозяйстве (районе, области); Π_{nj} – поголовье j -го вида животных по основному виду продукции в n -м хозяйстве (районе, области); Π_j – среднегодовое поголовье j -го вида животных по региону (району, области, республике); $ПР_{nj}$ – продуктивность j -го вида животноводческой продукции по основному виду продукции в n -м хозяйстве (районе, области); $ПР_j$ – среднегодовая продуктивность j -го вида животноводческой продукции по региону (району, области, республике); $Сж_j$ – среднегодовая себестоимость 1 т j -го вида продукции по региону (району, области, республике); $Сж_{nj}$ – себестоимость 1 т основного вида продукции в n -м хозяйстве (районе, области).

Установлено, что наиболее эффективно возделывание зерновых и зернобобовых культур осуществляется в сельхозорганизациях большинства районов Гродненской области, центральной и юго-западной части Минской, западной и северной части Брестской и некоторых районов Могилевской. Менее результативно производство в большинстве районов Гомельской и Витебской областей, а также в юго-восточной части Могилевской (рис. 1).

В среднем за 2019–2023 гг. наибольший уровень коэффициента эффективности отмечен в Несвижском (2,238), Гродненском (2,208), Кореличском (2,146), Клецком (2,051) и Зельвенском (1,946) районах, наименьший – в Житковичском (0,376), Светлогорском (0,438), Лепельском (0,458), Городокском (0,462) и Шумилинском (0,484).

Наиболее эффективно возделывание маслосемян рапса осуществляется в сельскохозяйственных организациях большинства районов Гродненской области, центральной и юго-западной части Минской, западной и северной части Брестской и некоторых районов Могилевской, менее эффективно – в большинстве районов Витебской, Гомельской и Могилевской областей, а также на северной и северо-восточной территории столичного региона (рис. 2).

В среднем за 2019–2023 гг. наибольший уровень коэффициента эффективности возделывания рапса отмечен в Гродненском (2,877), Зельвенском (2,570), Берестовицком (2,499), Несвижском (2,179) и Вороновском (2,042) районах, наименьший – в Октябрьском (0,162), Лепельском (0,243), Кормянском (0,262), Рогачевском (0,263) и Жлобинском (0,295).

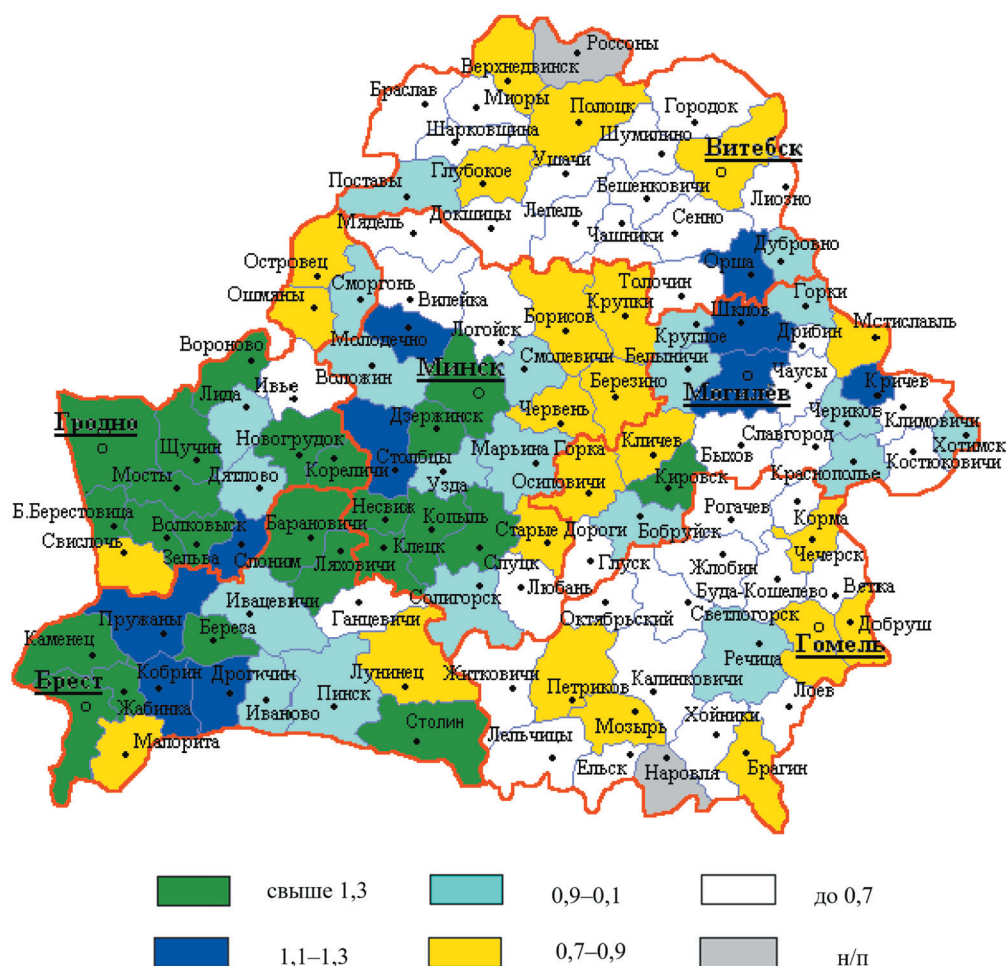


Рис. 1. Зоны эффективного возделывания зерновых и зернобобовых культур, в среднем за 2019–2023 гг. (выполнен по результатам собственных исследований)

Наиболее эффективно производство молока (коэффициент – выше 1,3) осуществлялось в сельскохозяйственных организациях большинства районов Брестской (в 13 из 16) и Гродненской областей, на центральной и юго-западной территории Минской, некоторых районов Могилевской и Гомельской областей, менее эффективно – в большинстве районов Витебской, Гомельской и Могилевской областей, а также в северо-западной и северо-восточной частях столичного региона (рис. 3).

В разрезе административных районов страны по итогам 2019–2023 гг. наибольший средний уровень коэффициента эффективности производства молока зафиксирован в Несвижском (2,807), Гродненском (2,512), Брестском (2,344), Дзержинском (2,335) и Пружанском (2,312), наименьший – в Мстиславском (0,291),

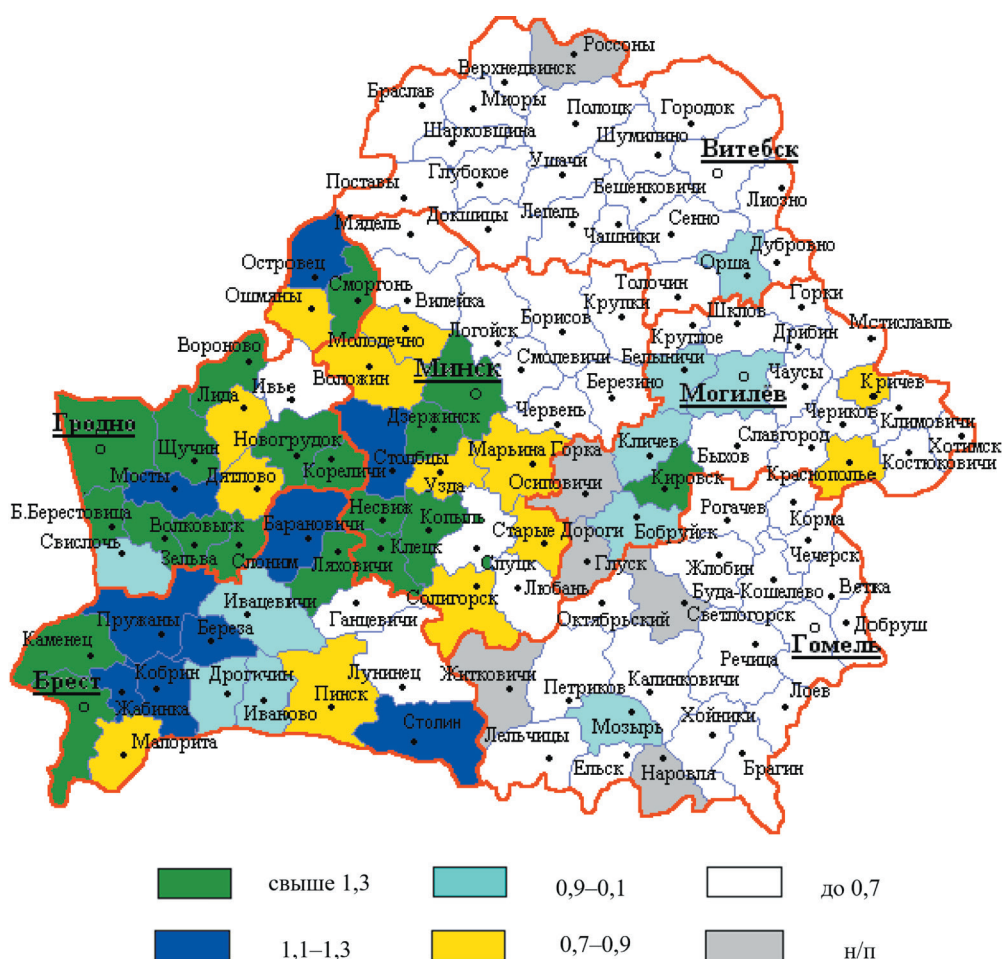


Рис. 2. Зоны эффективного возделывания маслосемян рапса, в среднем за 2019–2023 гг. (выполнен по результатам собственных исследований)

Костюковичском (0,293), Шумилинском (0,295), Славгородском (0,323) и Чериковском (0,338).

Существенный эффект прогнозируется при выходе на нормативно-расчетные параметры производства, предполагающие функционирование на более высоких экономико-производственных показателях. Экономическая наука подчеркивает, что выбор и обоснование целевых установок агропродовольственной политики страны принадлежит сценарным расчетам оценки потенциала развития АПК [5–13].

В данной связи нами проведены вариантные расчеты сценарного моделирования развития зернового, рапсосоющего и молочного подкомплексов по «ступеням роста», предполагающие последовательный переход производства на бо-

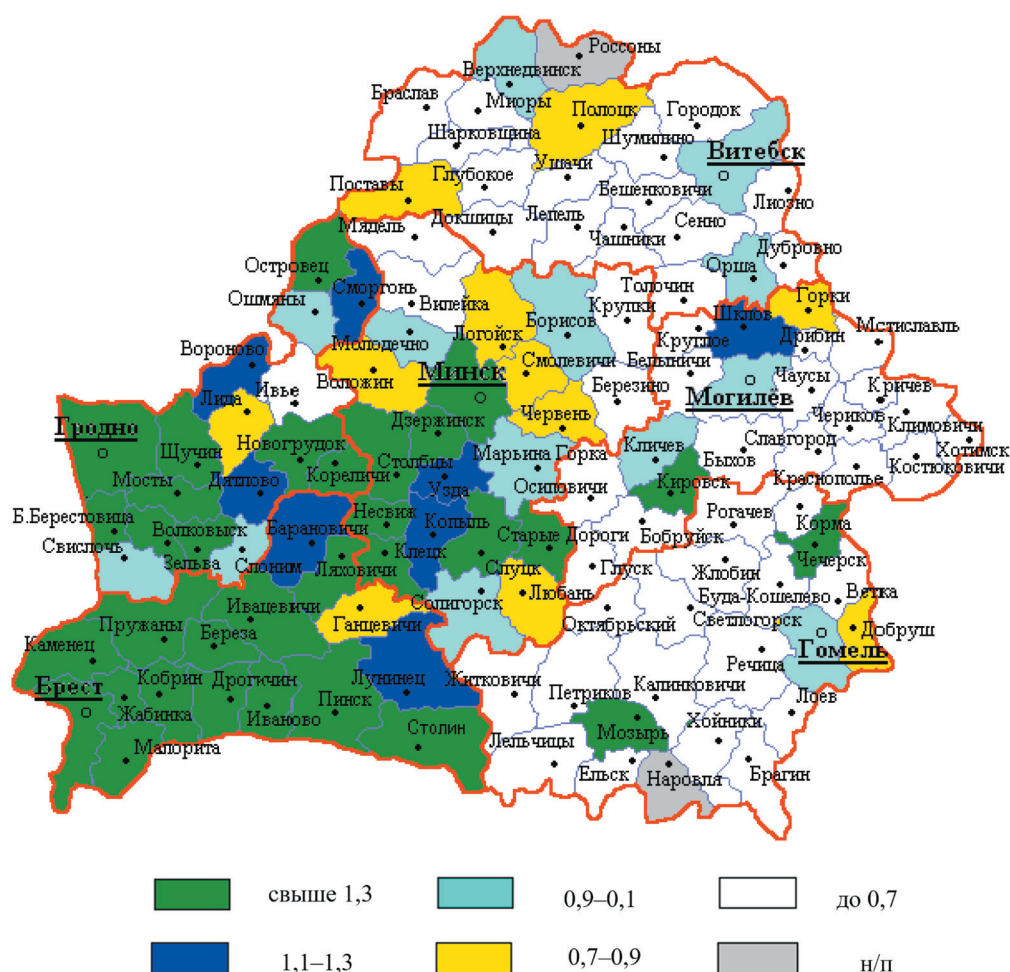


Рис. 3. Зоны эффективного производства молока, в среднем за 2019–2023 гг. (выполнен по результатам собственных исследований)

лее высокий уровень с увеличением значений производственно-экономических показателей, а именно формирование стратегического и высокоэффективного функционирования в перспективе (рис. 4). В связи с тем что моделирование осуществлялось по параметрам укрупненных групп сельхозорганизаций, возникают определенные предпосылки вариативности перехода некоторых субъектов хозяйствования из группы в группу. Это обусловлено как высоким, так и низким уровнем реализации заданных расчетно-прогнозных параметров и темпов их прироста.

В исследовании были проанализированы 818 сельскохозяйственных организаций страны, которые в 2023 г. занимались возделыванием зерновых и зернобобовых культур. Так, в среднем по данной совокупности при уборочной площади

1482,4 тыс. га валовой сбор составил 4422,3 тыс. т. В расчете на 1 га и 1 балло-га посевов уровень затрат составил 1168,3 и 37,0 бел. руб. соответственно, выход продукции в натуре – 29,8 ц/га и 94,4 кг, производственная и реализационная себестоимость 1 т зерна – 362,9 и 400,6 бел. руб. соответственно, а уровень рентабельности реализации – 11,7 %.

Сегментация совокупности сельскохозяйственных организаций по коэффициенту эффективности возделывания зерновых и зернобобовых культур, маслосемян рапса, а также производства молока позволила выделить три уровня (группы) «ступеней роста» (см. рис. 4):

первая (коэффициент меньше 1,000), в которую вошли 546 сельхозорганизаций, или 66,7 % совокупности. В среднем по данной группе при уборочной площади 911,5 тыс. га, или 61,5 % совокупности, валовой сбор составил 1842,6 тыс. т (41,7 %) с урожайностью 20,2 ц/га (67,9 %) и себестоимостью 1 т 427,3 бел. руб. (117,7 %), рентабельностью реализации –1,5 % (–13,2 п. п.). В расчете на 1 га посевов затраты составили 943,5 бел. руб. (80,8 % совокупности), а выход продукции на 100 балло-га сельхозугодий – 1,87 т (69,6 %). В среднем по данной группе коэффициент эффективности был на уровне 0,577;

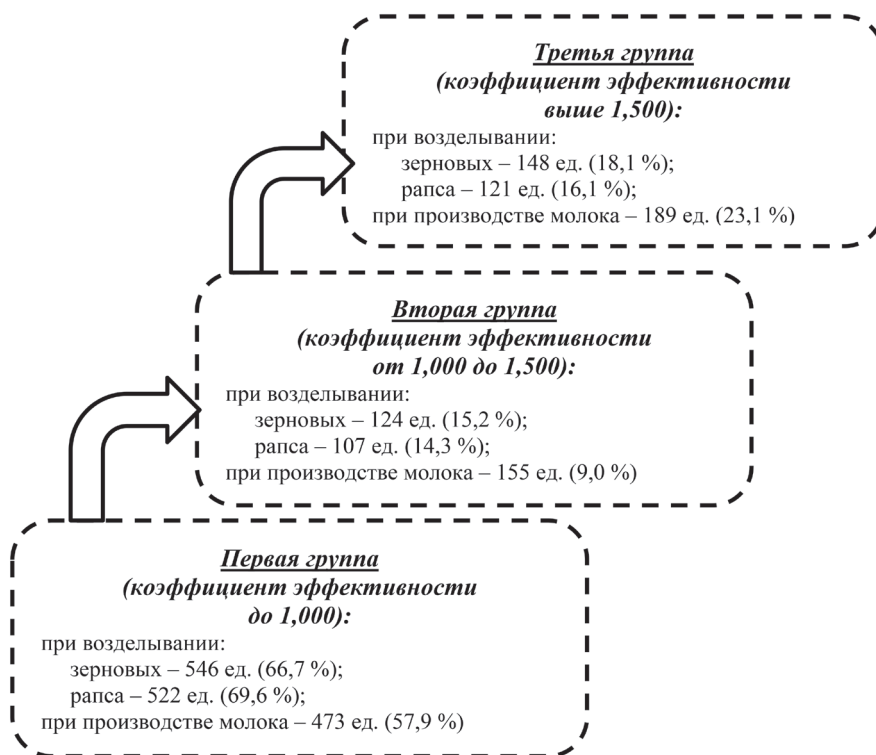


Рис. 4. «Ступени роста» при возделывании зерновых культур, рапса и производстве молока (выполнен по результатам собственных исследований)

вторая (коэффициент от 1,000 до 1,500) – 124 сельхозорганизации, или 15,2 % совокупности. В среднем по данной группе при уборочной площади 249,6 тыс. га, или 16,8 % совокупности, валовой сбор составил 856,1 тыс. т (19,4 %) с урожайностью 34,3 ц/га (115,0 %) и себестоимостью 1 т 346,2 бел. руб. (95,4 %), рентабельностью реализации 19,8 % (+8,1 п. п.). В расчете на 1 га посевов затраты составили 1280,2 бел. руб. (109,6 % к средней по анализируемой совокупности), а выход продукции на 100 балло-га сельхозугодий – 3,14 т (116,9 %). В среднем по группе коэффициент эффективности был 1,207;

третья (коэффициент больше 1,500) – 148 сельхозорганизаций, или 18,1 % совокупности. В среднем по данной группе при уборочной площади 321,3 тыс. га, или 21,7 % совокупности, валовой сбор составил 1723,7 тыс. т (39,0 %) с урожайностью 53,6 ц/га (179,8 %) и себестоимостью 1 т 302,3 бел. руб. (83,3 %), рентабельностью реализации 36,2 % (+24,5 п. п.). В расчете на 1 га посевов затраты составили 1718,9 бел. руб. (147,1 % к средней по анализируемой совокупности), а выход продукции на 100 балло-га сельхозугодий – 4,44 т (165,2 %). В среднем по группе коэффициент эффективности достигал 2,162.

Последующий этап сценарного моделирования предполагает трансформацию сельскохозяйственных организаций первой группы на более высокий уровень, но уже с нормативно-расчетными параметрами производства второй группы и т. д. Параметры функционирования организаций третьей группы моделировались на уровне 5 % прироста. Принимая во внимание неперемещаемость земельных ресурсов и уровня плодородия, в качестве основополагающих переменных показателей сценарного моделирования принят расчетно-обоснованный уровень затрат и выход продукции (зерна) на 1 балло-га посевов (табл. 1). Аналогичные параметры учитывались при моделировании развития рапсового подкомплекса. При сценарном моделировании перспективного развития производства молока ключевыми являлись среднегодовой надой на корову и уровень затрат на 1 гол.

Таблица 1. Сценарное моделирование развития возделывания зерновых и зернобобовых культур с учетом повышения основных индикаторов эффективности

Показатель	Итого по совокупности (факт)	Прогноз параметров по группам			Прогноз по совокупности	Выполнение прогноза, %
		первая	вторая	третья		
Количество организаций, ед.	818	546	124	148	818	X
Количество организаций, %	100,0	66,7	15,2	18,1	100,0	X
Площадь сельхозугодий, тыс. га	5547,8	3617,1	843,1	1087,6	5547,8	X
Площадь сельхозугодий, тыс. балло-га	164540,4	98467,3	27255,0	38818,1	164540,4	X
Площадь пашни, тыс. га	3799,8	2427,1	587,1	785,7	3799,9	X
Площадь пашни, тыс. балло-га	120068,9	70715,7	20053,5	29299,7	120068,9	X
Балл сельскохозяйственных угодий	29,7	27,2	32,3	35,7	29,7	X

Окончание табл. 1

Показатель	Итого по совокупности (факт)	Прогноз параметров по группам			Прогноз по совокупности	Выполнение прогноза, %
		первая	вторая	третья		
Балл пашни	31,6	29,1	34,2	37,3	31,6	X
Уборочная площадь, тыс. га	1482,34	911,5	249,6	321,3	1482,4	X
Затраты, млн бел. руб.	1731,8	995,3	393,0	560,9	1949,2	112,5
В том числе:						
на 1 га посевов, бел. руб.	1168,3	1092,0	1574,4	1745,5	1314,9	112,5
на 1 балло-га посевов, бел. руб.	37,0	37,5	46,1	46,8	41,6	112,5
Валовой сбор, тыс. т	4422,3	2666,5	1226,3	1766,8	5659,6	128,0
Урожайность, ц/га	29,8	29,3	49,1	55,0	38,2	128,0
Урожайность, кг/балло-га	94,4	100,4	143,8	147,4	120,8	128,0
Производство на 100 балло-га сельхозугодий, т	2,69	2,71	4,50	4,55	3,44	128,0
Себестоимость, млн бел. руб.	1604,7	922,2	364,4	529,2	1815,8	113,2
Себестоимость 1 т, бел. руб.	362,9	346,2	302,3	294,8	320,8	88,4
Реализовано в натуре, тыс. т	2435,7	1468,6	675,4	760,1	2904,1	119,2
Себестоимость по реализации, млн бел. руб.	975,8	561,3	225,4	250,4	1037,1	106,3
Выручка от реализации, млн бел. руб.	1089,9	652,6	294,1	349,6	1296,4	118,9
Себестоимость по реализации 1 т, бел. руб.	400,6	382,2	333,8	329,4	357,1	89,1
Цена реализации 1 т, бел. руб.	447,5	444,4	435,5	460,0	446,4	99,8
Рентабельность реализации, %	11,7	16,3	30,5	39,6	25,0	13,3 п. п.
Коэффициент эффективности возделывания	1,000	1,028	1,977	2,269	1,447	0,447

Пр и м е ч а н и е. Составлена по результатам собственных исследований.

Таким образом, сценарное моделирование возделывания зерновых и зернобобовых культур предполагает увеличение затрат на 1 га – на 12,5 % (с 1168,3 до 1314,9 бел. руб.). Наращивание интенсификации и максимизация уровня отдачи использования всех факторов позволят обеспечить прирост урожайности на 28,0 % (с 29,8 до 38,2 ц/га) (получив дополнительно порядка 1,24 млн т зерна), снизить себестоимость производства 1 т на 11,6 % (с 362,9 до 320,8 бел. руб.), повысить рентабельность реализации на 13,3 п. п. (с 11,7 до 25,0 %).

Для сценарного моделирования рапсосоющего подкомплекса проанализировано 750 сельскохозяйственных организаций. В среднем по данной совокупности при уборочной площади 267,8 тыс. га валовой сбор был на уровне 657,3 тыс. т. В расчете на 1 га и 1 балло-га посевов уровень затрат составил 2079,7 и 65,4 бел. руб. соответственно, выход продукции в натуре – 24,5 ц/га и 77,1 кг, производственная и реализационная себестоимость 1 т маслосемян – 782,8 и 856,9 бел. руб. соответственно, а уровень рентабельности реализа-

ции – 28,3 %. В соответствии с проведенной сегментацией можно выделить три укрупненные группы:

первая (коэффициент меньше 1,000) – 522 сельхозорганизации, или 69,6 % совокупности. В среднем по данной группе при уборочной площади 147,1 тыс. га, или 54,9 % совокупности, валовой сбор составил 215,6 тыс. т (33,0 %) с урожайностью 14,7 ц/га (60,0 %), себестоимостью 1 т 989,1 бел. руб. (126,4 %) и рентабельностью реализации 5,8 % (–22,5 п. п.). В расчете на 1 га посевов затраты были 1643,2 бел. руб. (79,0 %), а выход продукции на 100 балло-га сельхозугодий – 0,23 т, или только 53,1 % общей совокупности. В среднем по данной группе коэффициент эффективности составил 0,475;

вторая (коэффициент от 1,000 до 1,500) – 107 сельхозорганизаций, или 14,3 % совокупности. В среднем по группе при уборочной площади 54,6 тыс. га, или 20,4 % совокупности, валовой сбор составил 162,7 тыс. т (24,7 %) с урожайностью 29,8 ц/га (121,5 %), себестоимостью 1 т 794,8 бел. руб. (101,5 %) и рентабельностью реализации 33,3 % (+4,9 п. п.). В расчете на 1 га посевов затраты были 2494,6 бел. руб. (119,9 %), а выход продукции на 100 балло-га сельхозугодий – 0,62 т (144,6 %). В среднем по группе коэффициент эффективности получился 1,197;

третья (коэффициент больше 1,500) – 121 сельхозорганизация, или 16,1 % совокупности. В среднем по группе при уборочной площади 66,2 тыс. га, или 24,7 % совокупности, валовой сбор составил 278,0 тыс. т (42,3 %) с урожайностью 42,0 ц/га (171,1 %), себестоимостью 1 т 615,0 бел. руб. (78,6 %) и рентабельностью реализации 58,6 (+30,3 п. п.). В расчете на 1 га посевов затраты были 2707,1 бел. руб. (130,2 %), а выход продукции на 100 балло-га сельхозугодий – 0,87 т, или более чем в 2 раза выше уровня в среднем по совокупности. Средний по данной группе коэффициент эффективности составил 2,178 (табл. 2).

Таблица 2. Моделирование развития возделывания рапса с учетом повышения основных индикаторов эффективности

Показатель	Итого по совокупности (факт)	Прогноз параметров по группам			Прогноз по совокупности	Выполнение прогноза, %
		первая	вторая	третья		
Количество организаций, ед.	750	522	107	121	750	X
Количество организаций, %	100,0	69,6	14,3	16,1	100,0	X
Площадь сельхозугодий, тыс. га	5149,8	3424,1	827,6	898,1	5149,8	X
Площадь сельхозугодий, тыс. балло-га	153737,3	95342,4	26317,5	32077,4	153737,3	X
Площадь пашни, тыс. га	3542,9	2318,7	576,0	648,2	3542,9	X
Площадь пашни, тыс. балло-га	112705,3	69178,6	19290,2	24236,6	112705,3	X
Балл сельскохозяйственных угодий	29,9	27,8	31,8	35,7	29,9	X
Балл пашни	31,8	29,8	33,5	37,4	31,8	X
Уборочная площадь, тыс. га	267,8	147,1	54,6	66,2	267,8	X
Затраты, млн бел. руб.	557,0	291,3	130,5	183,7	605,5	108,7
В том числе:						
на 1 га посевов, бел. руб.	2079,7	1981,1	2391,2	2774,3	2260,7	108,7
на 1 балло-га посевов, бел. руб.	65,4	66,4	71,4	74,2	71,1	108,7

Показатель	Итого по совокупности (факт)	Прогноз параметров по группам			Прогноз по совокупности	Выполнение прогноза, %
		первая	вторая	третья		
Валовой сбор, тыс. т	657,3	342,2	201,0	285,0	828,2	126,0
Урожайность, ц/га	24,5	23,3	36,8	43,0	30,9	126,0
Урожайность, кг/балло-га	77,1	78,0	110,0	115,1	97,2	126,0
Производство на 100 балло-га сельхозугодий, т	0,43	0,36	0,76	0,89	0,54	126,0
Себестоимость, млн бел. руб.	514,5	269,1	129,7	175,2	574,0	111,6
Себестоимость 1 т, бел. руб.	782,8	786,3	645,0	599,6	693,0	88,5
Реализовано в натуре, тыс. т	492,7	256,5	150,7	195,1	602,3	122,2
Себестоимость по реализации, млн бел. руб.	422,2	220,8	106,4	134,1	461,3	109,3
Выручка от реализации, млн бел. руб.	541,8	275,9	167,5	218,2	661,6	122,1
Себестоимость по реализации 1 т, бел. руб.	856,9	860,8	706,1	687,4	765,9	89,4
Цена реализации 1 т, бел. руб.	1099,5	1075,6	1111,4	1118,2	1098,4	99,9
Рентабельность реализации, %	28,3	25,0	57,4	62,7	43,4	15,1 п. п.
Коэффициент эффективности возделывания	1,000	0,944	1,822	2,289	1,423	0,423

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

Таким образом, сценарное моделирование возделывания маслосемян рапса предполагает увеличение уровня затрат на 1 га на 8,7 % (с 2079,7 до 2260,7 бел. руб.). Нарращивание интенсификации позволит обеспечить прирост урожайности на 26 % (с 24,5 до 30,9 ц/га), снизить себестоимость производства 1 т на 11,5 % (с 782,8 до 693,0 бел. руб.), повысить рентабельность реализации на 15,1 п. п. (с 28,3 до 43,4 %) и получить дополнительно 170,9 тыс. т маслосемян рапса. Синергетический эффект при производстве маслосемян рапса оценивается в 71,3 млн бел. руб.

При сценарном моделировании молочного подкомплекса проанализировано 817 сельскохозяйственных организаций. По данной совокупности поголовье составило 1109,7 тыс. гол. (плотность коров на 100 га сельхозугодий – 20 гол.), валовой надой – 6355,6 тыс. т, среднегодовой надой 1 коровы – 5728 кг, уровень затрат на 1 гол. – 4900 бел. руб. Производственная и реализационная себестоимость 1 т молока – 753,4 и 816,8 бел. руб. соответственно, а уровень рентабельности реализации – 32,2 %.

Сегментация по коэффициенту эффективности производства (произведение соотношений плотности поголовья, среднегодового надоя и себестоимости 1 т по хозяйству к республиканскому уровню) выявила три группы:

первая (коэффициент меньше 1,000) – 473 сельхозорганизации, или 57,9 % совокупности. В среднем по данной группе при поголовье 506,4 тыс. гол., или

45,6 % совокупности, валовой надой составил 1846,5 тыс. т (29,1 %) с продуктивностью 3647 кг (63,7 %), себестоимостью 1 т 837,2 бел. руб. (111,1 %) и рентабельностью реализации 14,4 % (–17,8 п. п.). В расчете на 1 гол. затраты были 3504,5 бел. руб., или 71,5 % анализируемой совокупности, а выход продукции на 100 балло-га сельхозугодий – 2,18 т (56,3 %). В среднем по группе коэффициент эффективности составил 0,468;

вторая (коэффициент от 1,000 до 1,500) – 155 сельхозорганизаций, или 19,0 % совокупности. В среднем по данной группе при поголовье 255,5 тыс. гол., или 23,1 % совокупности, валовой надой составил 1625,2 тыс. т (25,6 %) с продуктивностью 6361 кг (111,1 %), себестоимостью 1 т 751,7 бел. руб. (99,8 %) и рентабельностью реализации 30,8 % (–1,3 п. п.). В расчете на 1 гол. затраты были 5418,4 бел. руб., или 110,6 % среднего уровня по совокупности, а выход продукции на 100 балло-га сельхозугодий – 4,4 т (113,9 %). В среднем по данной группе коэффициент эффективности составил 1,207;

третья (коэффициент выше 1,500) – 189 сельхозорганизаций, или 23,1 % совокупности. В среднем по группе при поголовье 347,8 тыс. гол., или 31,3 % совокупности, валовой надой составил 2883,9 тыс. т (45,4 %) с продуктивностью 8292 кг (144,8 %), себестоимостью 1 т 700,7 бел. руб. (93,0 %) и рентабельностью реализации 45,6 % (+13,4 п. п.). В расчете на 1 гол. затраты были 6551,4 бел. руб., или на 33,7 % выше в среднем по совокупности, а выход продукции на 100 балло-га сельхозугодий – 6,76 т (на 74,9 % выше). В среднем по данной группе коэффициент эффективности составил 2,136 (табл. 3).

**Таблица 3. Моделирование развития производства молока
с учетом повышения основных индикаторов эффективности**

Показатель	Итого по совокуп- ности (факт)	Прогноз параметров по группам			Прогноз по сово- купности	Выполне- ние про- гноза, %
		первая	вторая	третья		
Количество организаций, ед.	817	473	155	189	817	X
Количество организаций, %	100,0	57,9	19,0	23,1	100,0	X
Площадь сельхозугодий, тыс. га	5544,9	3100,8	1177,4	1266,7	5544,9	X
Площадь сельхозугодий, тыс. балло-га	164427,1	84869,9	36903,6	42653,7	164427,1	X
Площадь пашни, тыс. га	3792,3	2086,0	819,6	886,7	3792,3	X
Площадь пашни, тыс. балло-га	119874,6	61356,1	27226,3	31292,1	119874,6	X
Балл сельскохозяйственных угодий	29,7	27,4	31,3	33,7	29,7	X
Балл пашни	31,6	29,4	33,2	35,3	31,6	X
Поголовье коров, гол.	1109660	620530	323259	365170	1308959	118,0
Плотность коров на 100 га сельхозугодий, гол.	20,0	20,0	27,5	28,8	23,5	118,0
Затраты (всего), млн бел. руб.	5437,5	3040,7	2011,9	2512,0	7564,6	139,1
Затраты на 1 гол., бел. руб.	4900,1	4900,1	6223,9	6879,0	5779,1	117,9
Валовой надой, тыс. т	6355,6	3554,1	2495,1	3103,8	9153,0	144,0
Надой на 1 гол., кг	5728,0	5727,5	7718,6	8499,6	6993,0	122,1

Окончание табл. 3

Показатель	Итого по совокупности (факт)	Прогноз параметров по группам			Прогноз по совокупности	Выполнение прогноза, %
		первая	вторая	третья		
Производство на 100 балло-га сельхозугодий, т	3,87	4,2	6,8	7,3	5,57	144,0
Себестоимость, млн бел. руб.	4788,3	2677,7	1775,5	2227,7	6680,9	139,5
Себестоимость 1 т, бел. руб.	753,4	753,4	711,6	683,1	729,9	96,9
Расход кормов на 1 т молока, т к. ед.	1,090	1,003	0,973	0,827	0,935	90,9
Реализовано в натуре, тыс. т	5805,4	3246,4	2274,5	2888,5	8409,5	144,9
Себестоимость по реализации, млн бел. руб.	4741,8	2651,7	1754,7	2165,8	6572,2	138,6
Выручка от реализации, млн бел. руб.	6266,9	3310,7	2441,0	3233,5	8985,2	143,4
Себестоимость по реализации 1 т, бел. руб.	816,8	816,8	771,5	749,8	781,5	95,7
Цена реализации 1 т, бел. руб.	1079,5	1019,8	1073,2	1119,4	1068,5	99,0
Рентабельность реализации, %	32,2	24,9	39,1	49,3	36,7	4,5 п. п.
Коэффициент эффективности возделывания	1,000	1,000	1,957	2,358	1,486	0,486

П р и м е ч а н и е. Составлена по результатам собственных исследований.

Сценарное моделирование производства молока в соответствии с проведенными расчетами предполагает увеличение уровня затрат на 1 гол. на 17,9 % (с 4900,1 до 5779,1 бел. руб.). Интенсификация позволит обеспечить прирост среднегодового надоя от коровы на 22,1 % (с 5728 до 6993 кг), снизить себестоимость производства 1 т на 3,1 % (с 753,4 до 729,9 бел. руб.), повысить рентабельность реализации на 4,5 п. п. (с 32,2 до 36,7 %). Синергетический эффект при производстве молока оценивается в 591 млн бел. руб.

Заключение

В современных условиях хозяйствования наращивание эффективности и повышение устойчивости работы при проведении анализа и прогнозирования в субъектах АПК, в первую очередь в крупнотоварных, должно опираться на комплексное применение широкого спектра аналитико-расчетных моделей и алгоритмов, базирующихся на актуализированных информационных (цифровых) технологиях. Изучение отечественной практики функционирования аграрного сектора экономики свидетельствует о высокой эффективности его крупнотоварного сегмента, которая направлена на развитие производственно-экономического потенциала, концентрацию и использование инвестиционных, производственных и высококвалифицированных трудовых ресурсов, своевременное и качественное выполнение агротехнических мероприятий на основе широкого применения современных технологических регламентов.

В данной связи сценарное моделирование развития аграрного производства позволит повысить достоверность и надежность долго- и среднесрочных про-

гнозов развития и размещения, структурировать главные проблемы и направления их решения, выявить и систематизировать ключевые факторы, влияющие на эффективность функционирования, дать научное обоснование количественных характеристик индикаторов (точек роста), предложить варианты перспективного развития объектов прогнозирования под воздействием различных внутренних и внешних факторов.

Проведенная сегментация по коэффициентам эффективности с выделением трех групп с последующими вариантными расчетами сценарного моделирования развития зернового, рапсосоющего и молочного подкомплексов по «ступеням роста», предполагающая последовательный переход производства на более высокий уровень с наращиванием производственно-экономических параметров функционирования, выявила прирост производственно-экономической эффективности, который предполагает:

в зернопродуктовом подкомплексе – увеличение уровня затрат на 1 га на 12,5 % (с 1168,3 до 1314,9 бел. руб.), что позволит обеспечить прирост урожайности на 28,0 % (с 29,8 до 38,2 ц/га), снизить себестоимость производства 1 т на 11,6 % (с 362,9 до 320,8 бел. руб.), повысить рентабельность реализации на 13,3 п. п. (с 11,7 до 25,0 %) и получить дополнительно порядка 1,24 млн т зерна (206,5 млн бел. руб. выручки);

рапсосоющем подкомплексе – увеличение уровня затрат на 1 га на 8,7 % (с 2079,7 до 2260,7 бел. руб.), что позволит обеспечить прирост урожайности на 26,0 % (с 24,5 до 30,9 ц/га), снизить себестоимость производства 1 т на 11,5 % (с 782,8 до 693,0 бел. руб.), увеличить рентабельность реализации на 15,1 п. п. (с 28,3 до 43,4 %) и относительно базового периода получить дополнительно порядка 170,9 тыс. т маслосемян рапса (71,3 млн бел. руб. синергетического эффекта);

молокопродуктовом подкомплексе – увеличение уровня затрат на 1 гол. на 17,9 % (с 4900,1 до 5779,1 бел. руб.) обеспечит прирост среднегодового надоя от коровы на 22,1 % (с 5728 до 6993 кг), что позволит снизить себестоимость производства 1 т на 3,1 % (с 753,4 до 729,9 бел. руб.), повысить рентабельность реализации на 4,5 п. п. (с 32,2 до 36,7 %). Синергетический эффект анализируемой совокупности сельхозорганизаций при производстве молока составит порядка 591 млн бел. руб.

ПРИМЕЧАНИЕ

Исследование выполнено в рамках ГПНИ «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность», НИР 7.7.5 «Разработка эффективной организационно-экономической модели и прогноза перспективного развития крупнотоварного сельскохозяйственного производства» (№ ГР 20240420).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бречко, Я. Методические подходы отраслевого планирования в сельском хозяйстве / Я. Бречко, Н. Чеплянская // Конкурентоспособность и эффективность АПК в контексте оптимизации материально-технического и финансового обеспечения: материалы XV Междунар. науч.-практ.

конф., Минск, 13–14 окт. 2022 г. / Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск, 2023. – С. 32–35.

2. Бречко, Я. Н. Исследование и систематизация теоретических аспектов и методологических положений анализа и прогнозирования развития крупнотоварного сельскохозяйственного производства / Я. Н. Бречко, Н. М. Чеплянская // Экономические вопросы развития сельского хозяйства Беларуси: межвед. темат. сб. / Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2024. – Вып. 52. – С. 44–54.

3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь: Интерактивная информационно-аналитическая система распространения официальной статистической информации: [сайт]. – Минск, 1998–2024. – URL: <http://dataportal.belstat.gov.by/osids/home-page> (дата обращения: 01.03.2025).

4. Артюшевский, Н. Система критериев и индикаторов оценки эффективности размещения крупнотоварного сельскохозяйственного производства (национальный и региональный уровни) / Н. Артюшевский // Аграрная экономика. – 2025. – № 1. – С. 3–14. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2025-1-3-14>.

5. Гусаков, В. Как обеспечить устойчивость, конкурентность и эффективность национально-го АПК / В. Гусаков // Аграрная экономика. – 2020. – № 2. – С. 3–11.

6. Котковец, Н. Н. Развитие производственного потенциала агропромышленного комплекса Республики Беларусь в контексте тенденций мирового рынка продовольствия / Н. Н. Котковец, С. А. Кондратенко // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2024. – Т. 62, № 1. – С. 7–21. <https://doi.org/10.29235/1817-7204-2024-62-1-7-21>.

7. Методические подходы и показатели отраслевого планирования (прогнозирования) в сельском хозяйстве / Я. Н. Бречко, Н. М. Чеплянская, Е. В. Седнев // Совершенствование организационно-экономических механизмов управления в АПК: вопросы теории и методологии / В. Г. Гусаков [и др.]; под общ. ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2023. – Гл. 2, § 2.1. – С. 33–39.

8. Методические подходы к совершенствованию системы критериев и индикаторов эффективного функционирования отраслей растениеводства / Я. Н. Бречко, С. В. Макрак, Н. М. Чеплянская [и др.] // Направления совершенствования организационно-экономических отношений в агропродовольственной сфере Республики Беларусь: вопросы теории и методологии / А. В. Пилипук [и др.]; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск, 2021. – Гл. 5, § 5.1. – С. 107–117.

9. Методические подходы по совершенствованию системы критериев и индикаторов эффективного функционирования отраслей растениеводства / Я. Н. Бречко, С. В. Макрак, Е. В. Седнев [и др.] // Формирование организационно-экономической среды производства конкурентоспособной продукции АПК: методы, механизмы, рекомендации / В. Г. Гусаков [и др.]; Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси. – Минск: Беларус. навука, 2023. – Гл. 10, § 10.5. – С. 416–425.

10. Методологические аспекты экономической оценки хозяйственной деятельности на различных уровнях управления сельскохозяйственным производством в АПК / Я. Н. Бречко, С. В. Макрак, Е. В. Седнев [и др.] // Формирование организационно-экономической среды производства конкурентоспособной продукции АПК: методы, механизмы, рекомендации / В. Г. Гусаков [и др.]; Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси. – Минск: Беларус. навука, 2023. – Гл. 10, § 10.3. – С. 396–407.

11. Научные подходы формирования прогнозных параметров (критериев, индикаторов, целевых показателей) развития производственно-экономического потенциала в отрасли растениеводства / Я. Н. Бречко, С. В. Макрак, Е. В. Седнев [и др.] // Формирование организационно-экономической среды производства конкурентоспособной продукции АПК: методы, механизмы, рекомендации / В. Г. Гусаков [и др.]; Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси. – Минск: Беларус. навука, 2023. – Гл. 10, § 10.4. – С. 407–416.

12. Национальная агропродовольственная система Республики Беларусь: методология и практика конкурентоустойчивого развития / В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук, С. А. Кондратенко [и др.]; под общ. ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2021. – 179 с.

13. Пилипук, А. В. Перспективы реализации единой стратегии обеспечения продовольственной безопасности Союзного государства / А. В. Пилипук, С. А. Кондратенко, И. В. Гусакова // Белорусский экономический журнал. – 2023. – № 3. – С. 21–37.

14. Бречко, Я. Н. Предложения по совершенствованию методических подходов к отраслевому и бизнес-планированию в АПК (на примере рапсосоющего подкомплекса) / Я. Н. Бречко, Н. М. Чеплянская, Е. В. Седнев // Научные принципы регулирования развития АПК: предложения и механизмы реализации / В. Г. Гусаков [и др.]; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2023. – Гл. 1, § 1.5. – С. 46–57.

15. Бречко, Я. Н. Система сбалансированных показателей планирования и прогнозирования развития сельскохозяйственных производств / Я. Н. Бречко, Н. М. Чеплянская, Е. В. Седнев // Научные принципы регулирования развития АПК: предложения и механизмы реализации / В. Г. Гусаков [и др.]; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2024. – Гл. 1, § 1.5. – С. 42–52.

Поступила в редакцию 04.04.2025

Сведения об авторах

Бречко Ярослав Николаевич – заведующий сектором планирования;

Чеплянская Наталья Михайловна – старший научный сотрудник сектора планирования

Information about the authors

Brechko Yaroslav Nikolaevich – Head of the Planning Sector;

Cheplyanskaya Nataliya Mikhailovna – Senior Researcher of the Planning Sector