

УДК 332.334(470.24)

DOI: 10.33764/2411-1759-2021-26-5-145-155

ПРОГНОЗ ДИНАМИКИ ПЛОЩАДЕЙ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Артём Олегович Белоусов

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 196601, Россия, г. Пушкин, Петербургское шоссе, 2, аспирант кафедры землеустройства, тел. (996)945-56-17, e-mail: star042112@mail.ru

Владимир Леонидович Богданов

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 196601, Россия, г. Пушкин, Петербургское шоссе, 2, доктор биологических наук, профессор кафедры землеустройства, тел. (911)913-87-77, e-mail: lab.naz.eco@gmail.com

В статье раскрывается проблема нерационального использования земель сельскохозяйственного назначения и земельных отношений в Новгородской области. Важнейшим признаком такого использования является ежегодное сокращение площадей этой категории. На основе применения авторами метода SPACE-анализа по оценке уровня развития сельского хозяйства Новгородской области с учетом ее природно-ресурсного потенциала было определено положение этого региона в Северо-Западном Федеральном округе как региона с низким сельскохозяйственным производством, а также выявлен ряд проблем в сфере земельных отношений региона, препятствующих рациональному землепользованию. С целью выявления этих проблем авторами применен метод экстраполяции ряда динамики с расчетом оптимистичного и пессимистичного путей развития земельных отношений в области. В результате авторами систематизированы основные причины разрушения земельных отношений в Новгородской области (естественные, организационно-экономические и социальные), а также разработаны направления совершенствования использования земель сельскохозяйственного назначения в Новгородской области, в том числе посредством применения рентных механизмов, с целью достижения рационального использования таких земель.

Ключевые слова: рациональное землепользование, земли сельскохозяйственного назначения, SPACE-анализ, прогнозирование использования земель, метод экстраполяции ряда динамики, земельные отношения, дифференциальная рента

Введение

Проведенные в последние два десятилетия в нашей стране социально-экономические преобразования, в том числе в сфере земельных отношений, негативно повлияли на рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения [1], которые, прежде всего, выражаются в сокращении площадей пахотных земель. Данная статья посвящена актуальному вопросу – выявлению причин и дальнейшему прогнозу изменения площадей земель сельскохозяйственного назначения как основы продовольственной безопасности страны и устойчивого развития сельских регионов.

Как в целом по Российской Федерации (далее – РФ), так и в отдельных ее субъектах,

площади сельскохозяйственных земель сокращаются [2], что свидетельствует о наличии проблем в сфере земельных отношений и управлении земельными ресурсами, а также о нерациональности использования этих земель.

Одну из ключевых функций в сфере управления земельными ресурсами, позволяющую оперативно и своевременно принимать управленческие решения, выполняет прогнозирование, которое с одной стороны представляет собой практическую деятельность, с другой – научную, направленную на выявление наиболее эффективного варианта и возможных альтернатив будущего развития.

Объектом исследования в данной статье выступают земли сельскохозяйственного назначения Новгородской области.

Материалы и методы

При работе над исследованием использовались следующие методы: аналитический, расчетный, метод системного анализа и экстраполяции ряда динамики, с помощью которых построен прогноз использования земель сельскохозяйственного назначения в Новгородской области и разработаны основные направления совершенствования использования данных земель в регионе.

Информационной основой в данном исследовании послужили сведения территориальных органов Росреестра по Новгородской области, а также сведения, размещенные на официальном сайте Правительства Новгородской области и инвестиционном портале региона.

Результаты

С целью наиболее полного и наглядного отображения состояния развития сельского хозяйства в Новгородской области нами предлагается применение SPACE-анализа с адаптацией (внедрением разработанных нами показателей) к оценке уровня развития сельского хозяйства с учетом природно-ресурсного потенциала региона. Данный анализ используется нами для определения современного положения региона среди всех субъектов Северо-Западного федерального округа (далее – СЗФО).

В процессе SPACE-анализа формируются четыре группы факторов, отражающие положение региона [3]. Каждая группа факторов включает в себя ряд определенных показателей, которые оцениваются по пятибалльной шкале посредством использования экспертного метода. В связи с этим необходимым является расчет количества экспертов (m), которые будут привлечены к исследованию, а также расчет достоверности их оценок посредством определения вариационного размаха (R), среднего квадратического отклонения (σ) и коэффициента вариации (V_σ), который не должен превышать 33 %.

Количество экспертов определяется по формуле

$$m = \sqrt{n}, \quad (1)$$

где m – количество экспертов; n – количество оцениваемых объектов.

Количество необходимых экспертов составляет 5 человек, так как общее число оцениваемых показателей, включенных в SPACE-анализ, – 25. При этом экспертами в данном исследовании выступают ученые и сотрудники профильных организаций Новгородской области, которые способны оценить реальное положение региона и уровень развития сельского хозяйства. Достоверность экспертной оценки определена посредством расчета вышеуказанных показателей, главным из которых является коэффициент вариации, рассчитанный по формуле

$$V_\sigma = \left(\frac{\sigma}{x_{cp}} \right) \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где V_σ – коэффициент вариации; σ – среднее квадратическое отклонение; x_{cp} – среднее арифметическое совокупности вариант.

Согласно произведенным расчетам коэффициент вариации совокупности экспертных оценок не превышает 33 %, что свидетельствует о достоверности, однородности и возможности практического применения экспертных оценок.

В табл. 1 приведены разработанные нами показатели, их балльная оценка параметров в зависимости от уровня развития Новгородской области и в сравнении со сходными показателями в других регионах СЗФО посредством экспертных оценок [2, 4, 5].

На основании данных, представленных в табл. 1, для более наглядного представления полученных результатов построена матрица SPACE-анализа, которая представлена на рис. 2.

В результате нами сделан вывод, что Новгородская область имеет относительно низкие показатели развития сельского хозяйства. Такое положение обуславливается экономическими проблемами, ухудшением социальной ситуации на селе, переувлажненностью и низким плодородием пахотных земель, мелкоконтурностью угодий, отсутствием инвестиций и создания кооперации в рамках кластера. При этом в случае дальнейшего ухудшения социально-экономической ситуации

в регионе возможно изменение его положения в СЗФО на оборонительное, которое влечет за собой практически уход с рынка со сме-

ной специализации региона, определенный механизм парирования угроз и давления со стороны других регионов [3].

Таблица 1

Значения анализируемых показателей матрицы SPACE-анализа для Новгородской области

Факторы	Показатели	Значения	Оценка
Финансовое положение	Уровень заработной платы	30 623 руб.	2
	Инвестиции в сельское хозяйство	За 3 года – 4 620,8 млрд руб.	3
	Размер страхования сельского хозяйства	40–60 % от урожая с 1 га	2
	Сельскохозяйственная продукция региона	24,9 млрд руб.	4
	Индекс производства	103,40 %	3
	Вклад в продукцию СЗФО	Сельское хозяйство – 12 %	3
	Доля сельского хозяйства в ВПР	11 %.	3
	Итого:	2,86	
Конкурентные преимущества	Качество продукции	Высокое	5
	Уровень технологий	Низкий	3
	Распаханность сельхозугодий	61,40 %	3
	Наличие развитых промышленных предприятий в сельском хозяйстве	ООО «Белгранкорм», Агрохолдинг «Устьволмский», др.	2
	Качество сельхозугодий	Осушенные – 38,5 %	2
	Транспортная доступность	15 163 км (11 082 км с твердым покрытием)	4
	Освоенность сельхозугодьями	90 %	5
	Обеспеченность населения жильем	Население – 593 232 чел. Жилая S – 9 098 978,15 м ²	5
	Итого:	3,63	
Степень стабильности внешней среды	Темпы инфляции	В декабре 2020 г. – 5,6 %	3
	Давление со стороны других регионов	75 % всех товаров в регионе импортируется	3
	Технологические изменения в АПК	Реализуется 8 инновационных проектов	3
	Препятствия для доступа на рынок	Отсутствие крупных промышленных предприятий	3
	Инвестиции государства	В сельское хозяйство – 288 527,5 тыс. руб.	3
	Итого:	3	
Привлекательность	Потенциал использования ресурсов	Земли запаса – 102,5 тыс. га	4
		Фонд перераспределения – 240,7 тыс. га	
	Уровень технологий	Низкий	3
	Производительность предприятий в сельском хозяйстве	Мясо – 151,2 тыс. т (94,4 %), молоко – 65,6 тыс. т (91,6 %), яйца – 224,6 млн. шт. (97,2 %)	3
	Урожайность	По картофелю – 180,1 ц/га	4
	Степень освоенности территории сельхозугодьями	15 %	3
	Итого:	3,4	

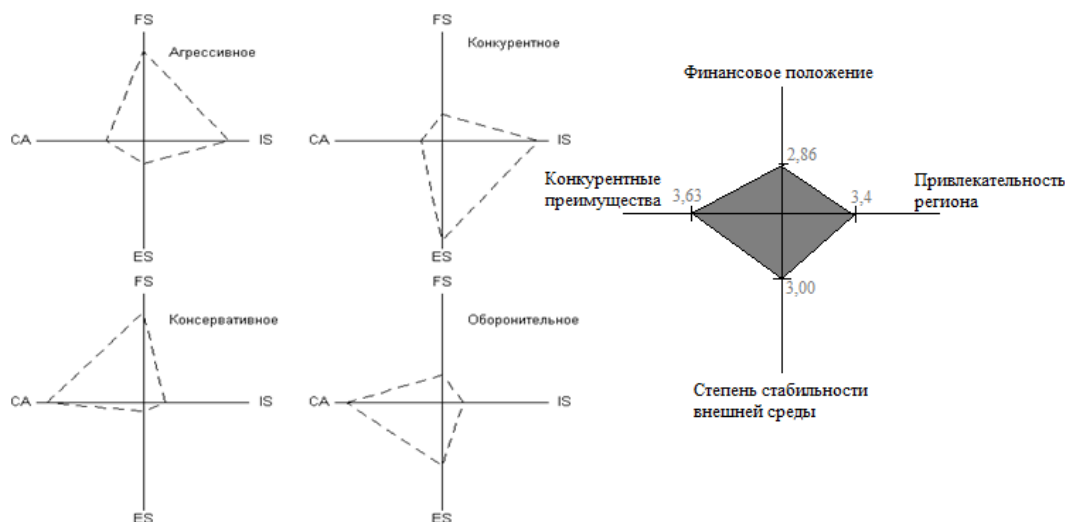


Рис. 1. Матрица SPACE-анализа Новгородской области

С целью дальнейшего подтверждения существования проблем в сфере земельных отношений и необходимости их изменения применен метод экстраполяции ряда динамики. В научном сообществе исследованием данного метода на протяжении нескольких лет занимаются такие ученые как Т. Н. Бабич, И. А. Козьева, Э. Н. Кузьбожев, И. В. Шмитд, Е. М. Четыркин и др.

Суть метода и главная его особенность заключается в том, что закономерность изменяемого объекта для определенного периода в прошлом сохранится и в будущем. Пригодность практического применения метода определяет коэффициент детерминации, который должен быть выше 0,7 [6]. Точность прогноза определяет интервальная оценка, которая рассчитывается по следующей формуле:

$$M = C \cdot G, \quad (3)$$

где M – интервальная оценка; C – ошибка метода; G – коэффициент Стьюдента.

Границы доверительного интервала определяются по формуле

$$Y_0 = Y_t \pm M, \quad (4)$$

где Y_0 – значения доверительного интервала; Y_t – теоретическое значение; M – интервальная оценка.

С целью определения точности метода экстраполяции ряда динамики рассчитывается ошибка метода по формуле

$$C = \sqrt[3]{\frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \bar{Y})^2}{n-1}}, \quad (5)$$

где Y_t – фактические значения показателя; Y – теоретическое значение; n – количество наблюдений.

При прогнозировании использования земель методом экстраполяции необходимо учитывать, что срок, на который строится прогноз, не должен быть больше базисного периода. Для Новгородской области выбран период до 2024 г. Сведения о динамике распределения площадей отдельных категорий земельного фонда Новгородской области за последние пять лет, в которых происходят основные изменения, представлены в табл. 2.

Таким образом, земли сельскохозяйственного назначения ежегодно выбывают из хозяйственного оборота посредством их перевода в другие категории, что свидетельствует о нерациональности их использования [7]. Однако в регионе не наблюдается притока населения с целью расширения границ населенных пунктов, а также в последние несколько лет не ведется крупное строительство для перевода в земли специального назначения. При этом закрываются существующие

предприятия, но в связи с тем, что данные земли находятся в собственности и забрасываются, то происходит перевод в данную категорию из земель сельскохозяйственного назначения ввиду их удобного использования под строительство.

тегорию из земель сельскохозяйственного назначения ввиду их удобного использования под строительство.

Таблица 2

Динамика структуры земельного фонда Новгородской области за последние пять лет

Категория земель	Площадь, тыс. га					Изменение площади, тыс. га
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	
Земли сельскохозяйственного назначения	919,7	919,4	919,2	917,4	916,1	-3,6
Земли населенных пунктов	163,7	163,7	163,7	165,2	166,4	2,7
Земли промышленности и иного специального назначения	46,3	46,6	46,8	47,1	47,2	0,9

Необходимо оценить возможности изменения земель сельскохозяйственного назначения с учетом сложившихся негативных тенденций с целью подтверждения целесообразности реструктуризации земельных отношений. Сформировавшиеся негативные тенденции изменения сельскохозяйственных земель в настоящее время доказывают, что

сложился ряд проблем в сфере земельных отношений, а экстраполирование существующих тенденций способно с помощью математических расчетов доказать необходимость изменения всей системы земельных отношений. В табл. 3 приведен расчет прогнозной модели для каждой из выбранной нами группы земель.

Таблица 3

Прогнозные модели изменения площадей земель сельскохозяйственного назначения

Трендовые зависимости	Уравнение модели	R ² , ед.	Ошибка, %
<i>Земли сельскохозяйственного назначения</i>			
Линейная	$y = -0,92x + 921,12$	0,8806	0,042
Экспоненциальная	$y = 921,12e^{-0,001x}$	0,8804	0,042
Логарифмическая	$y = -2,058\ln(x) + 920,33$	0,7117	0,121
Полиномиальная 2-й степени	$y = -0,2571x^2 + 0,6229x + 919,32$	0,9769	0,019
Степенная	$y = 920,33x^{-0,002}$	0,7115	0,077
<i>Оптимальная – Полиномиальная 2-й степени</i>	$y = -0,2571x^2 + 0,6229x + 919,32$	0,9769	0,019
<i>Сельскохозяйственные угодья</i>			
Линейная	$y = -0,47x + 830,91$	0,8836	0,024
Экспоненциальная	$y = 830,91e^{-6e-04x}$	0,8835	0,026
Логарифмическая	$y = -1,052\ln(x) + 830,51$	0,7154	0,069
Полиномиальная 2-й степени	$y = -0,1357x^2 + 0,3443x + 829,96$	0,9867	0,018
Степенная	$y = 830,51x^{-0,001}$	0,7152	0,044
<i>Оптимальная – Полиномиальная 2-й степени</i>	$y = -0,1357x^2 + 0,3443x + 829,96$	0,9867	0,018
<i>Пашня</i>			
Линейная	$y = -0,45x + 511,49$	0,8126	0,053
Экспоненциальная	$y = 511,49e^{-9E-04x}$	0,8124	0,054
Логарифмическая	$y = -0,974\ln(x) + 511,07$	0,615	0,103
Полиномиальная 2-ой степени	$y = -0,1786x^2 + 0,6214x + 510,24$	0,9917	0,011
Степенная	$y = 511,07x^{-0,002}$	0,6148	0,080
<i>Оптимальная – Полиномиальная 2-ой степени</i>	$y = -0,1786x^2 + 0,6214x + 510,24$	0,9917	0,011

Выбранные группы земель в дальнейшем будут сокращаться с высокой степенью вероятности, так как R^2 для рассматриваемых земель больше 0,9, при этом ошибка прогнозной модели минимальна и составляет около

0,01 %, что свидетельствует о возможности практического применения трендовых зависимостей.

В табл. 4 представлен расчет перспективной площади для выбранных категорий земель.

Таблица 4

Расчет прогнозной площади отдельных групп земель в Новгородской области до 2024 г.

Год	Прогнозная площадь, тыс. га	Критерий Стьюдента	Ошибка метода (С)	Интервальная оценка	Оптимистичный прогноз, тыс. га	Пессимистичный прогноз, тыс. га
Земли сельскохозяйственного назначения						
2021	913,80	3,58	0,236	0,84	914,6	913,0
2022	911,08				911,9	910,2
2023	907,85				908,7	907,0
2024	904,10				904,9	903,3
Сельскохозяйственные угодья						
2021	827,14	4,23	1,177	4,98	832,1	822,2
2022	825,72				830,7	820,7
2023	824,03				829,0	819,1
2024	822,07				827,0	817,1
Пашня						
2021	507,54	4,85	1,545	7,49	515,0	500,0
2022	505,84				513,3	498,3
2023	503,78				511,3	496,3
2024	501,37				508,9	493,9

Оптимистичный прогноз для земель сельскохозяйственного назначения основывается на повышении качественного состояния земель посредством мелиорации, улучшения плодородия земель, создания рынка сбыта сельскохозяйственной продукции и т. д. [8]. Пессимистичный прогноз развития сельского хозяйства возможен для Новгородской области, если в ближайшее время не будут приняты меры как на государственном, так и на местном уровне по коренному изменению земельных отношений, направленных посредством определенных механизмов на стимулирование сельскохозяйственных производителей к вовлечению земель в хозяйственный оборот [9].

Таким образом, исходя из сложившейся тенденции изменения площадей рассматриваемых земель, можно сделать вывод, что при таком же нерациональном использовании земель сельскохозяйственного назначения их площадь к 2024 г. сократится на 12 тыс. га.

Даже по оптимистичному пути развития земельных отношений в регионе площадь данных земель к 2024 г. продолжит сокращаться на 11,2 тыс. га, что доказывает необходимость изменения системы земельных отношений.

Обсуждение

В результате проведенных математических исследований выявлено, что в Новгородской области современные земельные отношения не содержат механизмов к мотивации совершенствования системы земледелия. Инструменты, которые заложены в основу земельных отношений, не направлены в реальной жизни на рациональное использование земель [10]. В регионе наблюдается снижение уровня производительности сельскохозяйственных предприятий, который является одним из критериев рациональности использования земель, происходит выбытие земель

сельскохозяйственного назначения из оборота в результате деградационных процессов, что свидетельствует о неэффективности системы земледелия.

Ежегодно в Новгородской области снижается индекс производства сельскохозяйственной продукции, уменьшается количество организаций, занимающихся сельскохозяйственной деятельностью, которая является одной из приоритетных в регионах, где преобладают сельские поселения. Сложившееся положение в регионе обусловлено рядом естественных организационно-экономических и социальных причин. На рис. 2 нами систематизированы и выделены основные причины развала земельных отношений в регионе.

Сложившаяся ситуация в Новгородской области свидетельствует о том, что земель-

ные отношения не содержат стимулов к развитию системы земледелия. Математические методы (экстраполяция) использовались не для построения ориентиров в развитии, а для реструктуризации земельных отношений.

Таким образом, у производителей сельскохозяйственной продукции в Новгородской области отсутствуют стимулы и мотивирующие рычаги, которые способствовали бы к побуждению использования земель в регионе. В связи с тем, что наиболее доходные способы использования земли (например, промышленное строительство) приводят к обесцениванию земель сельскохозяйственного назначения, за последние пять лет количество заявлений о переводе сельскохозяйственных земель под иные цели увеличилось на 15 %. В результате нарушается баланс конкурентных сил на межотраслевом уровне.



Рис. 2. Причины деформаций земельных отношений в Новгородской области

Данные причины в целом приводят к формированию экономических проблем в регионе: увеличению дефицита бюджета региона, который по состоянию на 01.01.2021 в Новгородской области составляет 976 млн руб.; поступление налоговых платежей за отчетный период составляет 24,0 млрд руб. (на 6,6 % ниже уровня прошлого года) [4].

Выводы

Таким образом, необходимо коренное преобразование земельных отношений посредством применения рентных механизмов, направленных на ориентацию землепользования в условиях развития рыночной экономики. Также необходимо развитие конкуренции, отсутствие которой приводит к обостре-

нию и нарастанию экономико-правовых противоречий в стране.

Главной проблемой является отсутствие пропорциональной связи между земельными доходами и затратами на совершенствование системы земледелия. Научным сообществом доказано, что при одинаковых затратах промышленности и сельского хозяйства средства в промышленности окупаются быстрее [11–14], в связи с этим сельское хозяйство находится в менее выгодных условиях. В то же время для сельскохозяйственного производства предусмотрено страхование рисков, поэтому сельское хозяйство способно стать более привлекательным. На наш взгляд, дифференцированная налоговая политика должна применяться ко всем собственникам сельскохозяйственных земель путем изъятия определенного вида ренты (табл. 5).

Таблица 5

Плата за пользование землей сельскохозяйственного назначения

Субъект	Вид платежа	Форма изъятия платежа	Форма дохода субъекта
Собственник земельного участка, являющийся сельскохозяйственным производителем	Земельный налог	дифференциальная рента I	Абсолютная рента, средняя норма прибыли, дифференциальная рента II
Собственник, не использующий землю			Абсолютная рента
Землевладелец, землепользователь	Арендная плата	Абсолютная рента, Дифференциальная рента I	Средняя норма прибыли, дифференциальная рента II
Арендатор			

Таким образом, изъятие объективного размера земельного налога и арендной платы способствует эффективному хозяйствованию. В связи с этим нельзя допустить повышения интенсификации сельскохозяйственного производства путем нерационального внесения удобрений и применения агротехники. Необходимо установить повышенные цены на экологически чистую продукцию [15], внедрить налоговые льготы для предприятий, производящих продукцию с соблюдением предельно допустимых норм внесения агрохимикатов. Полученные в результате увеличения налоговой базы средства необходимо распределять на восстановление состояния земель, в том числе и на частичную ком-

пенсацию предприятиям, чьи доходы снизились в результате консервации земель.

С целью изменения земельных отношений в Новгородской области необходимо также осуществить следующие мероприятия:

1) создать технологические кластеры, которые будут сочетать научно-технический и производственно-технологический потенциалы, ориентированные на устойчивый внутренний и внешний рынки. В связи с этим появится возможность создания высокотехнологичных производств. При этом необходимо, чтобы данные кластеры находились в форме частно-государственного партнерства;

2) создать систему взаимоотношений по установлению сельскохозяйственной коопе-

рации и агропромышленной интеграции, которая позволит значительно снизить затраты, в том числе транспортные, играющие огромную роль в сельскохозяйственном производстве;

3) с целью привлечения населения в регион необходимо развивать агробизнес с возможностью внедрения и участия в полном цикле сельскохозяйственного производства;

4) существующим хозяйствам необходимо внедрять новые сорта и технологии в свое производство, применять новые способы переработки сырья;

5) необходимо воссоздать производства на базе реорганизованных льнозаводов в муниципальной собственности с привлечением инвесторов;

6) необходимо ориентироваться на зональную систему земледелия с учетом природно-ресурсного потенциала отдельных районов, а также использовать имеющиеся биоресурсы.

На наш взгляд, создание даже одного сельскохозяйственного предприятия, который включал бы в себя весь цикл производства с последующей переработкой в условиях изменения земельных отношений посредством внедрения рентных механизмов, способно изменить сложившуюся социально-экономическую ситуацию в регионе. Наиболее выгодной отраслью может стать картофелеводство, которое менее прихотливо к сложившимся условиям региона; такая отрасль позволит задействовать новую трудовую силу. Государственная поддержка простимулирует вовлечение неиспользуемых ресурсов в оборот.

Таким образом, в данном исследовании осуществлена разработка некоторых разделов схемы землеустройства субъекта РФ, которая является предплановым проектным документом и предназначена для разработки комплексной системы мероприятий, направленных на рациональное и эффективное использование земель региона.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Хлыстун В. Н. Развитие земельных отношений в агропромышленном комплексе // Вестник Российской академии наук. – 2019. – Т. 89, № 7. – С. 669–677.
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://rosreestr.ru> (дата обращения 18.04.2021).
3. Белоусов А. О., Уварова Е. Л. Применение методик SPACE и SWOT-анализа для оценки территории Демянского района Новгородской области // Материалы I междунар. науч.-практ. конф. факультета землеустройства ВГАУ. – 2019. – С. 43–49.
4. Официальный сайт Правительства Новгородской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.novreg.ru/> (20.04.2021).
5. Официальный сайт Инвестиционного портала Новгородской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://novgorodinvest.ru/> (20.04.2021).
6. Непоклонов В. Б., Хабарова И. А., Хабаров Д. А., Аверьянова Е. А., Гилюк А. В., Абдугапирова И. Ф., Киойбаш В. А. Использование экономико-математических методов и моделей для землеустроительных целей // Междунар. сельскохозяйственный журнал. – 2017. – № 6. – С. 30–33.
7. Рогатнев Ю. М. Новый этап развития землепользования и земельных отношений в пореформенный период // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2017. – № 8. – С. 5–12.
8. Гарманов В. В., Шишов Д. А., Сулин М. А., Заварин Б. В., Павлова В. А., Глейзер В. И., Терлеев В. В., Уварова Е. Л., Осипов А. Г., Богданов В. Л., Баденко В. Л. Управление сельскохозяйственным землепользованием: прикладные аспекты : монография. – СПб. : СПбГАУ, 2018. Часть 1. – 247 с.
9. Карпик А. П., Жарников В. Б., Ларионов Ю. С. Рациональное землепользование в системе современного пространственного развития страны, его основные принципы и механизмы // Вестник СГУГиТ. – 2019. – Т. 24, № 4. – С. 232–246.
10. Липски С. А. Для восстановления деградированных и нарушенных земель требуется обновленное законодательное регулирование // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2018. – № 11. – С. 45–49.
11. Ефимова Г. А., Ефимова С. В., Булгаков П. Е. Рентный механизм развития аграрной кооперации // Качественный рост российского агропромышленного комплекса: возможности, проблемы и перспективы : материалы деловой программы XXVII междунар. агропромышленной выставки

«АГРОРУСЬ–2018» (Санкт-Петербург, конгрессно-выставочный центр «ЭКСПОФОРУМ», 21–24 августа 2018 г.). – СПб. : СПбГАУ, 2018. – 318 с.

12. Уварова Е. Л. Сущность и современное содержание рационального и эффективного использования земельных ресурсов // Вестник факультета землеустройства Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2. – С. 24–27.

13. Ефимова Г. А., Ефимова С. В. Реализация принципов земельного законодательства в аграрных отношениях в РФ // Агропромышленный комплекс России: состояние, тенденции и перспективы развития, подготовка кадров. – 2019. – С. 24–28.

14. Vulević T., Todosijević M., Dragović N., Zlatic M. Land use optimization for sustainable development of mountain regions of western Serbia [Electronic resource] // Journal of Mountain Science. – 2018. – Vol. 15. – P. 1471–1480. – Mode of access : <https://doi.org/10.1007/s11629-017-4777-1>.

15. Миклашевская О. В., Сизов А. П. Совершенствование государственной политики в сфере пространственного развития сельскохозяйственных территорий // Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью : сб. статей Всероссийской науч.-практ. конф. (с междунар. участием). – 2019. – С. 343–352.

Получено 30.04.2021

© А. О. Белоусов, В. Л. Богданов, 2021

METHOD FOR CALCULATING THE FORECAST OF THE DYNAMICS OF AGRICULTURAL LAND AREAS IN THE NOVGOROD REGION

Artem O. Belousov

Saint-Petersburg State Agrarian University, 2, Peterburgskoe Shosse St., Pushkin, St. Petersburg, 196601, Russia, Ph. D. Student, Department of Land Management, phone: (996)945-56-17, e-mail: star042112@mail.ru

Vladimir L. Bogdanov

Saint-Petersburg State Agrarian University, 2, Peterburgskoe Shosse St., Pushkin, St. Petersburg, 196601, Russia, D. Sc., Professor, Department of Land Management, phone: (911)913-87-77, e-mail: lab.naz.eco@gmail.com

The article reveals the problem of irrational use of agricultural land and land relations in the Novgorod region. The most important sign of such use is the annual reduction in the area of this category. Based on the use of the SPACE analysis method by the authors to assess the level of agricultural development in the Novgorod region, taking into account its natural resource potential, the position of this region in the North-Western Federal District was determined as with low agricultural production, and a number of problems in the field of land relations in the region that hinder rational land use were identified. In order to identify these problems, the authors used the method of extrapolating a number of dynamics with the calculation of optimistic and pessimistic ways of developing land relations in the region. As a result, the authors systematized the main reasons for the destruction of land relations in the Novgorod region into natural, organizational, economic and social ones, and also developed directions for improving the use of agricultural land in the Novgorod region, including through the use of rental mechanisms, in order to achieve the rational use of such land.

Keywords: rational land use, agricultural land, SPACE analysis, land use forecast, method of extrapolation of a number of dynamics, land relations, differential rent

REFERENCES

1. Khlystun, V. N. (2019). Development of land relations in the agro-industrial complex. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk [Bulletin of the Russian Academy of Sciences]*, 89(7), 669–677 [in Russian].
2. The official website of the Federal service for state registration, cadastre and cartography. (n. d.). Retrieved from <https://rosreestr.ru> (accessed 18.04.2021) [in Russian].
3. Belousov, A. O., & Uvarova, E. L. (2019). Application of SPACE and SWOT analysis methods for assessing the territory of the Demyansky district of the Novgorod region. In *Sbornik materialov I mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "Aktualnye voprosy zemlepol'zovaniya i upravleniya nedvizhimost'yu"* (pp. 343–352). Saint-Petersburg: SPbGASU.

narodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii fakul'teta zemleustroystva VGAU [Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference of the Faculty of Land Management of VGAU] (pp. 43–49).

4. The official website of the Government of the Novgorod region. (n. d.). Retrieved from <https://www.novreg.ru/> (accessed 20.04.2021).

5. Official website of the Investment portal of the Novgorod region. (n. d.). Retrieved from <https://novgorodinvest.ru/> (accessed 20.04.2021).

6. Nepoklonov, V. B., Khabarova, I. A., Khabarov, D. A., Averyanova, E. A., Gilyuk, A. V., Abdugapirova, I. F., & Kioibash, V. A. (2017). The use of economic and mathematical methods and models for land management purposes. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyaystvennyy zhurnal [International Agricultural Journal]*, 6, 30–33 [in Russian].

7. Rogatnev, Yu. M. (2017). A new stage in the development of land use and land relations in the post-reform period. *Zemleustroystvo, kadastr i monitoring zemel' [Land Management, Cadastre and Land Monitoring]*, 8, 5–12 [in Russian].

8. Garmanov, V. V., Shishov, D. A., Sulin, M. A., Zavarin, B. V., Pavlova, V. A., Gleyzer, V. I., Terleev, V. V., Uvarova, E. L., Osipov, A. G., Bogdanov, V. L., & Badenko, V. L. (2018). *Upravlenie sel'skokhozyaystvennym zemlepol'zovaniem: prikladnye aspekty: T. Ch. 1 [Management of agricultural land use. applied aspects: Vol. Part 1]*. Saint Petersburg: Saint Petersburg State Agrarian University Publ., 247 p. [in Russian].

9. Karpik, A. P., Zharnikov, V. B., & Larionov, Yu. S. (2019). Rational land use in the system of modern spatial development of the country, its basic principles and mechanisms. *Vestnik SGUGiT [Vestnik SSUGT]*, 24(4), 232–246 [in Russian].

10. Lipsky, S. A. (2018). For the restoration of degraded and disturbed lands, updated legislative regulation is required. *Zemleustroystvo, kadastr i monitoring zemel' [Land Management, Cadastre and Land Monitoring]*, 11, 45–49 [in Russian].

11. Efimova, G. A., Efimov, S. V., & Bulgakov, P. E. (2018). Rent a mechanism for the development of agricultural cooperative societies. In *Sbornik materialov delovoy programy XXVII mezhdunarodnoy agropromyshlennoy vystavki "AGRORUS"–2018": Kachestvennyy rost rossiyskogo agropromyshlennogo kompleksa: vozmozhnosti, problemy i perspektivy [Proceedings of the Business Program of the XXVII International Agricultural Exhibition "AGRORUS - 2018": Qualitative Growth of the Russian Agroindustrial Complex: Opportunities, Problems and Prospects]* (318 p.). Saint Petersburg: Saint Petersburg State Agrarian University Publ. [in Russian].

12. Uvarova, E. L. (2016). The essence and modern content of rational and effective use of land resources. *Vestnik fakul'teta zemleustroystva Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of the Faculty of Land Management of the Saint Petersburg State Agrarian University]*, 2, 24–27 [in Russian].

13. Efimova, G. A., & Efimova, S. V. (2019). Implementation of the principles of land legislation in agrarian relations in the Russian Federation. *Agropromyshlennyy kompleks Rossii: sostoyanie, tendentsii i perspektivy razvitiya, podgotovka kadrov [Agroindustrial Complex of Russia: State, Trends and Prospects of Development, Training of Personnel]* (pp. 24–28) [in Russian].

14. Vulević, T., Todosijević, M., Dragović, N., & Zlatic M. (2018). Land use optimization for sustainable development of mountain regions of western Serbia. *Journal of Mountain Science*, 15, 1471–1480. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11629-017-4777-1>.

15. Miklashevskaya, O. V., & Sizov, A. P. (2019). Improvement of state policy in the sphere of spatial development of agricultural territories. In *Sbornik statey Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (s mezhdunarodnym uchastiem): Aktual'nye voprosy zemlepol'zovaniya i upravleniya nedvizhimost'yu [Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference (with International Participation)]* (pp. 343–352).

Received 30.04.2021

© A. O. Belousov, V. L. Bogdanov, 2021