

УДК 658.562:631.164.24

DOI: 10.33764/2411-1759-2022-27-1-116-126

ПРИМЕНЕНИЕ КВАЛИМЕТРИИ К ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ НЕРАЗВИТОСТИ ЗЕМЕЛЬНОГО РЫНКА

Дарья Владимировна Баранова

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, 2, аспирант кафедры землеустройства, тел. (996)945-56-17, email: evbaranova2010@yandex.ru

Виктория Александровна Павлова

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, 2, кандидат экономических наук, зав. кафедрой землеустройства, тел. (981)804-94-72, email: vikalpav@mail.ru

В связи с неразвитостью рынка земель сельскохозяйственного назначения, наличием проблем в сфере кадастровой оценки таких земель возникает необходимость их решения с целью повышения достоверности результатов оценки. В этой связи авторами предлагается для оценки земель данной категории использовать метод квалиметрического моделирования. С целью его реализации авторами разработано «дерево» ценообразующих факторов, включенное в модель оценки, а также квалиметрические шкалы для каждого фактора, на основании которых рассчитан интегральный показатель качества и выявлена оптимальная зависимость, отражающая влияние «цена-качество». Полученные результаты исследования позволяют сделать вывод о возможности применения данного метода для расчета стоимости земель сельскохозяйственного назначения, адекватно отражающей современные рыночные реалии и определяющей стимулы рационального землепользования, препятствуя выбытию земель данной категории из хозяйственного оборота.

Ключевые слова: квалиметрическое моделирование, земли сельскохозяйственного назначения, кадастровая оценка, «дерево» ценообразующих факторов, интегральный показатель качества

Введение

В настоящее время в результате становления рыночной экономики в государстве особое значение приобретает рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения (ЗСХН), которые обеспечивают продовольственную безопасность государства и устойчивое развитие регионов. При этом существенное влияние на рациональное использование земель данной категории оказывают экономические механизмы земельных отношений, в качестве одного из которых выступает кадастровая оценка земель. Данная оценка служит для целей налогообложения, формирования арендной платы за землю, выступает в качестве выкупной цены для земель государственной и муниципальной собственности. Однако в результате социально-экономических преобразований в государстве, в том числе перехода к рыночной экономике, в сфере кадастровой оценки ЗСХН сформировался ряд проблем, которые приводят

к ежегодному увеличению количества споров об оспаривании кадастровой стоимости (по данным Росреестра, количество таких споров за последние 5 лет увеличилось на 30 %), а также сокращению земель сельскохозяйственного назначения за последние 5 лет в целом по Российской Федерации на 2065,3 тыс. га [1].

В связи с этим научные разработки отечественных ученых в сфере кадастровой оценки земель в основном посвящены выявлению отдельных проблем, препятствующих получению достоверной и объективной кадастровой стоимости, и разработке путей их решения. Так, например, исследования П. М. Сапожникова (д-ра с.-х. наук) посвящены проблеме использования устаревших, неактуальных сведений о бонитировке почв. С целью решения данных проблем П. М. Сапожников предлагает проведение мониторинга земель вместе с государственной кадастровой оценкой земель 1 раз в 4 года [2]. С. В. Грибовский (д-р экон. наук) выделяет такую проблему, как некачествен-

ность исходных данных об объектах оценки, и предлагает производить уточнение сведений посредством привлечения муниципалитетов [3]. Исследования Быковой Е. Н. (канд. техн. наук) посвящены отсутствию учета негативного влияния обременений на кадастровую стоимость, и для решения данной проблемы предлагается введение поправочного коэффициента, отражающего удельный вес обременения [4]. В то же время в сфере кадастровой оценки, на наш взгляд, присутствуют такие проблемы, как копирование зарубежного опыта проведения оценки, использование преимущественно доходного подхода к оценке ЗСХН, использование при расчетах кадастровой стоимости данной категории укрупнённого агроклиматического зонирования и т. д.

На наш взгляд, выделенные проблемы, которые на современном этапе общественного развития присутствуют в кадастровой оценке ЗСХН, требуют незамедлительного решения, так как эффективная кадастровая стоимость является одним из факторов устойчивого развития регионов. Необходимо устранить выявленные недостатки методики и прежде всего учитывать качественное состояние земель, влияние обременений и климатических условий местности, а также современную рыночную ситуацию.

Однако в связи с тем, что рынок земель в нашей стране развит достаточно слабо, и подбор необходимого количества объектов-аналогов невозможен, нами предлагается использование такого метода, который способен на основе небольшого количества осуществленных сделок определить достаточно достоверную кадастровую стоимость ЗСХН.

Результаты и обсуждения

В качестве одного из путей совершенствования методики проведения кадастровой оценки ЗСХН, по нашему мнению, может рассматриваться метод квалиметрического моделирования. Применение данного метода способно привести к повышению качества и эффективности результатов оценки. основоположниками квалиметрии являются советские ученые Г. Г. Азгальдов и Э. П. Райхман [5], ко-

торые впервые ввели данный термин для количественной оценки качества в различных отраслях народного хозяйства. В настоящее время такие ученые, как Е. Н. Быкова [4], Н. М. Семейкина, В. М. Макаров [6] рассматривают возможность применения квалиметрического метода к оценке земель специального назначения и земель лесного фонда. На наш взгляд, в связи с большим количеством проблем, сформировавшихся в сфере кадастровой оценки ЗСХН, а также неразвитостью рынка земель данной категории возникает необходимость применения данного метода к оценке земель сельскохозяйственного назначения. В основу метода оценки качества заложено три основных этапа.

1. Разработка методики оценки качества.
2. Использование методики оценки качества.
3. Расчет стоимости объекта оценки.

Первый этап, на котором осуществляется разработка методики качества, на наш взгляд, является самым важным в связи с тем, что именно на данном этапе происходит формирование «дерева» ценообразующих факторов и определение их значимости (веса), которые в дальнейшем будут введены в модель оценки квалиметрическим методом.

В результате анализа зарубежных [7–9] и отечественных [10–12] разработок в сфере кадастровой оценки ЗСХН, а также на основе собственных умозаключений нами выделены основные ценообразующие факторы для земель сельскохозяйственного назначения, включенные в разработанное нами «дерево» ценообразующих факторов (рис. 1).

«Дерево» ценообразующих факторов представляет собой иерархичную информационную концептуальную модель, в которой свойства (показатели) вышестоящих уровней связаны с нижестоящими, являющимися первичными. При составлении «дерева» необходимо учитывать, что при выделении ветвей должны соблюдаться требования равенности основания (деление по единому признаку), минимального количества ветвей на каждом уровне – два, в то же время в пределах одной группы факторов не могут быть одновременно видовые и родовые свойства.



Рис. 1. «Дерево» ценообразующих факторов для земель сельскохозяйственного назначения (составлено авторами)

С целью определения ненормированных коэффициентов значимости (веса) каждого фактора на отдельном уровне и ветви «дерева», включенного в модель оценки, нами предлагается использование экспертно-аналитического метода, так как применение статистическо-математических методов в условиях неразвитости земельного рынка невозможно [13]. Экспертно-аналитический метод основывается на мнении и опыте группы экспертов [14]. Эксперты распределяют баллы по каждому фактору и в результате суммирования экспертных оценок определяется вес факторов на отдельных уровнях. Факторам на каждом уровне и ветви «дерева» присваивается балл от 0 (очень низкий) до 5 (очень высокий). Количество экспертов определяется по формуле

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

где m – количество экспертов; n – количество оцениваемых факторов (17).

Произведя расчеты, нами определено, что общее количество экспертов для разработанного «дерева» ценообразующих факторов составляет 5 специалистов. Несмотря на то, что все подобранные нами эксперты являются специалистами в области кадастровой оценки ЗСХН, необходимо определить достоверность и однородность совокупности экспертных оценок путем расчета вариационного размаха (R), среднего квадратического отклонения (σ) и коэффициента вариации (V_σ), который для однородной совокупности оценок не должен превышать 33%. В случае необходимости следует исключить единичные маловажные факторы (показатели). Вариационный размах (R) показывает, насколько различна совокупность оценок, и рассчитывается по формуле

$$R = X_{\max} - X_{\min}, \quad (2)$$

где X_{\max} – максимальное значение оцениваемой совокупности; X_{\min} – минимальное значение оцениваемой совокупности.

Среднее квадратическое отклонение (σ) показывает отклонение вариант от их усредненного значения и рассчитывается по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum X_i - \bar{X}^2}{n}}, \quad (3)$$

где X_i – значение варианты; \bar{X} – среднее арифметическое совокупности вариант; n – объем совокупности.

Итоговым показателем, отражающим возможность практического применения экспертных оценок, является коэффициент вариации, который отражает отношение среднего квадратического отклонения и средней арифметической совокупности вариант, рассчитывается по формуле

$$V_{\sigma} = \left(\frac{\sigma}{x_{cp}} \right) \cdot 100\%, \quad (4)$$

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

Рассчитав все вышеперечисленные статистические показатели (табл. 1), отражающие однородность совокупности экспертных оценок, можно сделать вывод, что все включенные нами показатели в «дерево» ценообразующих факторов являются однородными, так как коэффициент вариации не превышает 33%. В связи с этим возникает возможность практического применения экспертного мнения [15].

Таблица 1

Расчет статистических показателей совокупности экспертных оценок

Величина	Номер характеристики										
	1.1.1.	1.1.2.	1.2.1.	1.2.2.	2.1.1.	2.1.2.	2.1.3.	2.1.4.	2.2.1.	2.2.2.	2.2.3.
R	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2
σ	0,76	0,92	0,92	0,71	0,83	0,76	0,83	0,83	0,92	0,76	0,89
V	21,54	21,76	21,76	30,24	25,2	27,14	25,2	25,2	27,27	21,54	26,3

Исходя из экспертных оценок, в табл. 2 представлена значимость (вес) каждого показателя, включенного в «дерево» ценообразующих факторов для земель сельскохозяйственного назначения.

Таблица 2

Значимость (вес) ценообразующих факторов

Уровень характеристики/ номер	Вес, %	Уровень характеристики/ номер	Вес, %	Уровень характеристики/ номер	Вес, %
1-й уровень		2-й уровень		3-й уровень	
1.	33,14	1.1	64,91	1.1.1	56,76
				1.1.2	43,24
		1.2	35,09	1.2.1	50
				1.2.2	50
2.	66,86	2.1	58,26	2.1.1	29,85
				2.1.2	19,40
				2.1.3	23,88
				2.1.4	26,87
		2.2	41,74	2.2.1	37,5
				2.2.2	31,3
				2.2.3	31,3

Таким образом, в результате анализа экспертных оценок выявлено, что на стоимость земель сельскохозяйственного назначения существенное влияние оказывают качественные характеристики, такие как почвенная разновидность и вид угодий, а также транспортная инфраструктура, а именно удаленность от мест реализации продукции (рынков сбыта). Исходя из рассчитанного веса каждого фактора вычисляется интегральный показатель качества.

Объектом оценивания в данном исследовании выступают земли сельскохозяйственного назначения Ленинградской области. С целью сведения всех факторов воедино и достижения сопоставимости результатов нами разработаны квалиметрические шкалы для каждого показателя. Данные шкалы позволяют перевести значения в единую балльную шкалу оценки, в которой за наименьший балл принимается «0», а за наивысший – «3».

В табл. 3 представлен пример разработанной нами квалиметрической шкалы по ценообразующему фактору «Удаленность от мест реализации продукции».

Таблица 3

Квалиметрическая шкала для фактора «Удаленность от мест реализации продукции»

Значение характеристики, м	Балл
свыше 100 000	0
от 50 000 до 100 000	1
от 10 000 до 50 000	2
менее 10 000	3

Следующим (вторым) этапом является непосредственно использование разработанной методики оценки качества (рис. 2).

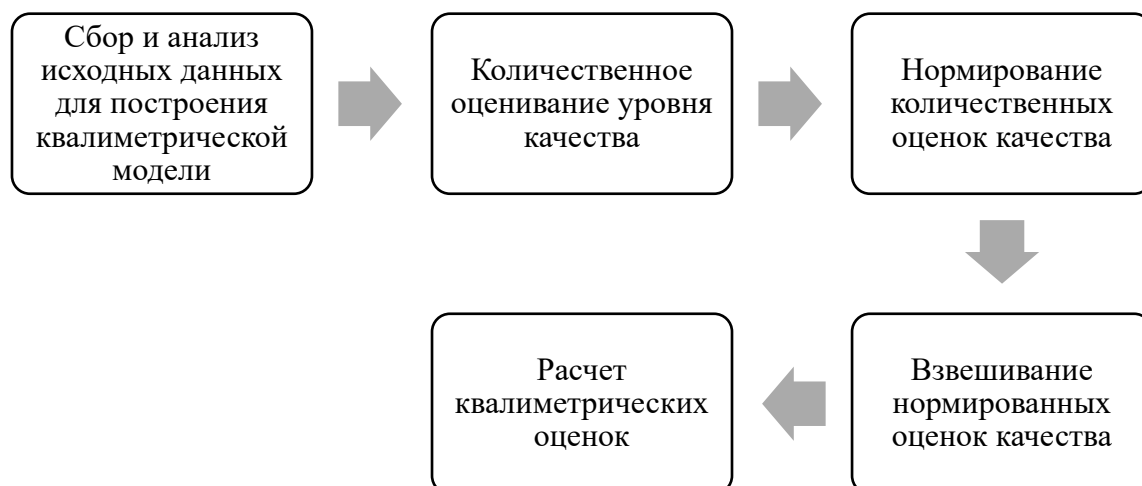


Рис. 2. Алгоритм использования методики оценки качества

Докажем возможность применения квалиметрического метода к кадастровой оценке ЗСХН на примере конкретного участка в Ленинградской области, выявив зависимость между удельным показателем стоимости и интегральным показателем качества [15].

С целью реализации метода квалиметрического моделирования для конкретного участка подобраны объекты-аналоги, основными требованиями для которых является сопоставимость с оцениваемым участком по сегменту рынка и по ценообразующим факторам. Необходимая информация по объектам-аналогам получена посредством использова-

ния интернет-ресурсов (Авито, ЦИАН и др.), а также публичной кадастровой карты, с помощью которой произведены необходимые расчеты и уточнена информация, представленная в интернет-ресурсах. В табл. 4 представлены сведения об объекте оценки и объектах-аналогах, которые с помощью разработанной нами квалиметрической шкалы также переведены в единую балльную шкалу оценки.

При этом, если отдельные сведения по объекту оценки или объектам-аналогам отсутствовали, то такому фактору (показателю) была присвоена нулевая оценка.

Таблица 4

Сведения об объекте оценки и объектах-аналогах

№ п/п	Наименование показателя	Объект оценки	Объекты-аналоги				
			1	2	3	4	5
Цена предложения за 1 кв.м			18,61	23,07	19,13	15,1	17,7
1. Местоположение: 1.1 Транспортная инфраструктура							
1.1.1	Удаленность от мест реализации продукции, км	14,82 (2)	18 (2)	13,3 (2)	11,1 (2)	16 (2)	17 (2)
1.1.2	Качество дорожного покрытия	грунт(0)	щеб.(1)	асф.(2)	асф.(2)	щеб.(1)	асф.(2)
1. Местоположение: 1.2 Климатические условия							
1.2.1	Сумма активных температур, °	1900 (2)	1850 (2)	1900 (2)	1900 (2)	1800 (3)	1900 (2)
1.2.2	Среднее годовое количество осадков, мм	700 (1)	703 (1)	700 (1)	700 (1)	650 (1)	700 (1)
2. Физические характеристики: 2.1 Качественные характеристики							
2.1.1	Почвенная разновидность (балл бонитета)	подзолы ил.-жел. (55) (2)	дерн.-карб. (65) (3)	подзолы ил.-жел. (55) (2)	дерн.-карб. (65) (3)	дерн.-подз.-глеев.(45)(1)	дерново-карб. (65) (3)
2.1.2	Вид угодий	паст.(2)	сен.(2)	паш.(3)	сен.(2)	паст. (2)	паст. (2)
2.1.3	Качество почв (степень переувлажн.)	ср. (2)	ср. (2)	сл. (2)	сл. (2)	ср.(1)	сил.(0)
2.1.4	Наличие мелиоративных систем	нет (0)	нет (0)	есть (3)	нет (0)	нет (0)	нет (0)
2. Физические характеристики: 2.2 Технологические свойства							
2.2.1	Рельеф, уклон	равн., 1-3° (2)	равн., 1-3° (2)	равн., 1-3° (2)	равн., 1-3° (2)	равн., 1-3° (2)	равн., 1-3° (2)
2.2.2	Наличие объектов, затрудняющих использование (камни, овраги, балки и т. д.)	камни (15%) (2)	нет (3)	нет (3)	нет (3)	камни (ок. 50 %) (1)	камни (до 15 %) (2)
2.2.3	Контурность земельного участка	1,2 (3)	0,74 (3)	1,43 (3)	1,78 (0)	0,89 (3)	1,17 (3)

С учетом веса каждого фактора, а также исходя из присвоенных баллов по разработанной квалиметрической шкале определяется интегральный показатель качества для объекта оценки и подобранных объектов-аналогов по формуле

$$K_j = \sum G_i \times K_{ij}, \quad (5)$$

где G_i – значимость (вес) отдельного фактора; K_{ij} – относительный показатель качества, рассчитанный по формуле

$$K_{ij} = (g_{ij} - g_{\min}) \div (g_{\max} - g_{\min}), \quad (6)$$

где g_{ij} – значение объекта по i -характеристике; g_{\max} – максимальное значение по квалиметрической шкале; g_{\min} – минимальное значение

по квалиметрической шкале; $i = 1; n$ – количество простых свойств (характеристик); $j = 1, k$ – количество сравниваемых объектов [15].

В табл. 5 представлены рассчитанные значения интегрального показателя качества и сведения об удельной стоимости объектов-аналогов.

Таблица 5

Расчет интегрального показателя качества

Номер объекта / Показатель	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4	Аналог 5
Интегральный показатель качества	0,54	0,77	0,64	0,53	0,61
Удельная стоимость, руб. / кв. м	18,61	23,07	19,13	15,1	17,7

Таким образом, возникает возможность расчета стоимости объекта оценки по алгоритму, представленному на рис. 3.

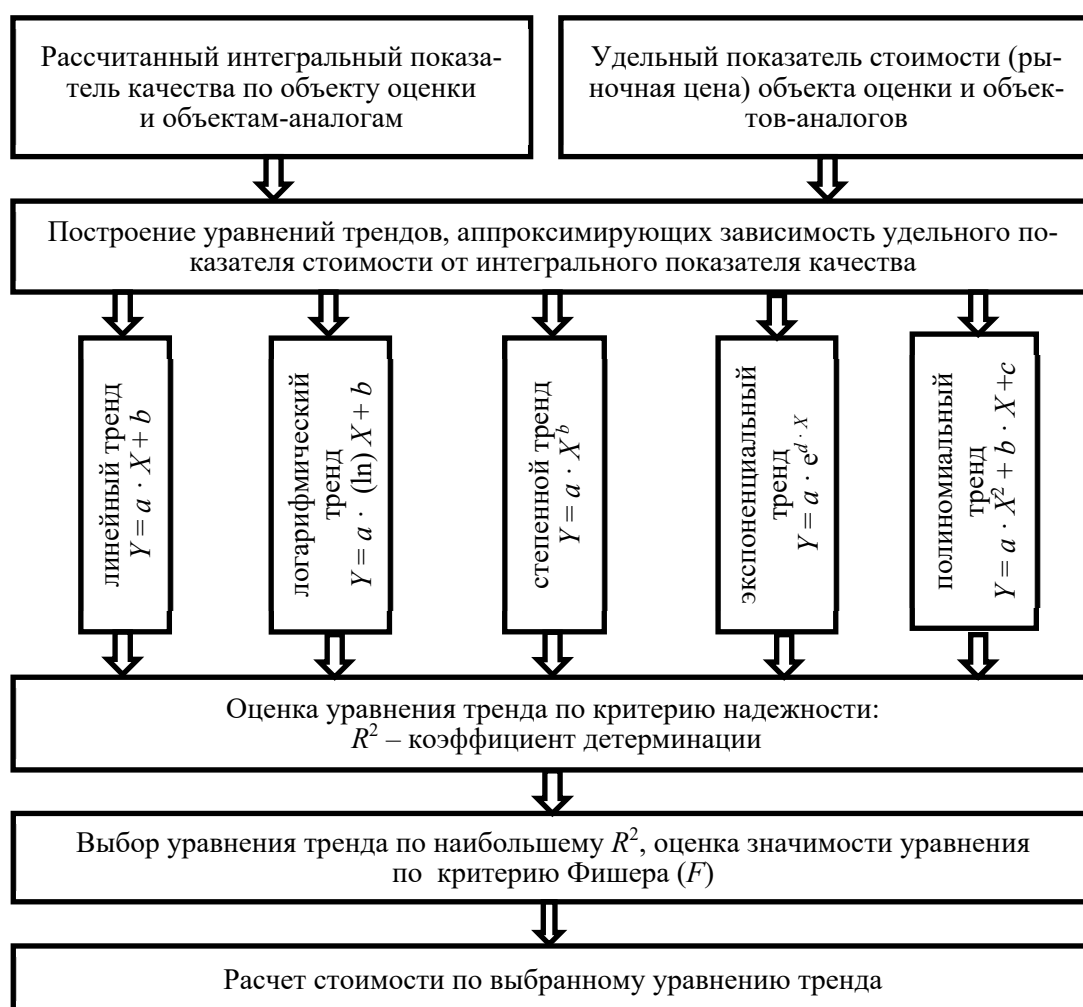


Рис. 3. Алгоритм расчета стоимости объекта оценки

На основе рассчитанных значений интегрального показателя качества и удельного показателя стоимости строятся графики с отображением линии тренда, отражающие зависимость «цена – качество». С помощью инструментов MS Excel нами был построен точный график с добавлением к нему линий трендов и коэффициента достоверности аппроксимации R^2 , который позволяет сделать вывод о возможности применения той или иной математической модели и уровне зависимости (тесноты связи) между интегральным показателем качества и удельной стоимостью.

Оценка качества построенных математических моделей (уравнений трендов) определяется по коэффициенту достоверности аппроксимации (R^2), который должен превышать 0,7.

Оптимальной математической моделью аппроксимирующей зависимость удельной стоимости от интегрального показателя качества (величины квалиметрической оценки), является модель с наибольшим коэффициентом достоверности аппроксимации R^2 . Все построенные модели являются достаточно достоверными, так как R^2 превышает 0,7. С целью получения конкретной усредненной математической модели, отражающей зависимость «цена – качество» нами построена линия тренда, которая представляет собой полином второй степени и имеет наибольший коэффициент достоверности аппроксимации, равный 0,82, что свидетельствует о том, что в 82 % случаев изменения X приводят к изменению Y (рис. 4).

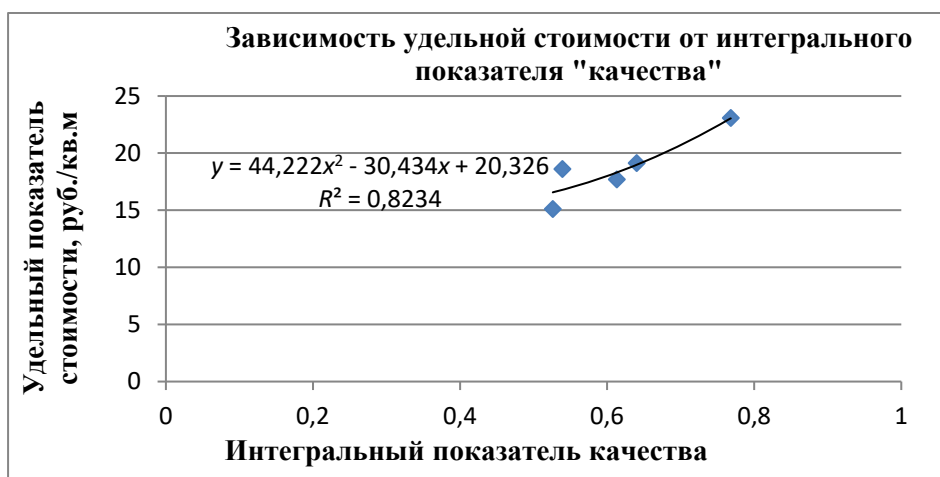


Рис. 4. Полиномиальный тренд

При этом необходимо произвести оценку значимости полученного уравнения ($y = 44,222x^2 - 30,434x + 20,326$) с помощью F -критерия Фишера – показателя, который позволяет отразить общую дисперсию зависимой переменной. F -критерия Фишера рассчитывается по формуле

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \times \frac{f_2}{f_1}, \quad (7)$$

где R^2 – коэффициент детерминации (0,82); f_1 – число степеней свободы объясненной дисперсии (1); f_2 – число степеней свободы

необъясненной дисперсии, рассчитывается по формуле

$$f_2 = N - k - 1, \quad (8)$$

где N – количество экспериментальных точек (5); k – количество объясняющих переменных (1).

Статистическая значимость уравнения устанавливается в случае, если рассчитанное F (13,6) превышает $F_{крит}$ распределения Фишера – Снедекора, которое определяется по таблице «Распределение Фишера – Снедекора», а также, если R^2 и F находятся в допустимых диапазонах [6].

В связи с тем, что $R^2 = 0,82 (> 0,7)$, а $F = 13,6 > F_{\text{крит}} = 6,61$, то можно сделать вывод о том, что полученная математическая модель, отражающая зависимость интегрального показателя качества и удельного показателя стоимости для земель сельскохозяйственного назначения, является статистически значимой и обладает допустимым качеством.

Выводы

Таким образом, в результате проведенного исследования нами разработано «дерево» ценообразующих факторов для ЗСХН. Подобранные и обоснованные факторы внедрены в расчет стоимости земель данной категории посредством использования метода квалиметрического моделирования.

Выявленная математическая модель, отражающая зависимость «цена-качество» является статистически значимой и качественной, что свидетельствует о возможности ее

практического применения для расчета стоимости земель сельскохозяйственного назначения квалиметрическим методом.

Апробация выявленной квадратической зависимости произведена на 30 участках сельскохозяйственного назначения в Выборгском районе Ленинградской области. Результаты проведенных расчетов стоимости квалиметрическим методом показали, что кадастровая стоимость рассматриваемых земель, закрепленная в ЕГРН, увеличивается в результате применения квалиметрического метода, так как на нее оказывают влияние качественные характеристики, климатические условия, а также сложившаяся рыночная ситуация.

Справедливая и объективная кадастровая оценка способствует обеспечению сохранности и повышению почвенного плодородия, препятствуя выбытию земель данной категории из хозяйственного оборота, создавая стимулы для повышения рациональности использования ЗСХН.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru> (дата обращения 18.10.2021).
2. Сапожников П. М. Основные проблемы при проведении государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2019. – № 12 (219). – С. 111–115.
3. Грибовский С. В. К вопросу о качестве кадастровой оценки объектов недвижимости для целей налогообложения // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2019. – № 9 (216). – С. 24–29.
4. Быкова Е. Н., Бутина В. В. Определение кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения с учетом обременений в их использовании // Инженерный вестник Дона. – 2014. – № 2. – С. 70–85.
5. Азгальдов Г. Г., Райхман Э. П. О квалиметрии. – М. : Издательство стандартов, 1973. – С. 172.
6. Макаров В. М. Семейкина Н. М. Квалиметрическое моделирование в оценке земельных участков // Российское общество оценщиков. – 2016. – № 83. – С. 26–39.
7. Маргарян Р. А. Проблемы и перспективы имущественного налогообложения в Республике Армения // Налоги и налогообложение. – 2019. – № 1. – С. 1–7.
8. Овсепян Э. В. Применение информационной системы в управлении недвижимостью в Республике Армения // Вестник АГТУ. Серия: Экономика. – 2016. – № 4. – С. 22–32.
9. Jorge I., Juan C., Favian G. A machine learning approach to big data regression analysis of real estate prices for inferential and predictive purposes // Journal of Property Research. – 2019. – Vol. 36. – P. 59–96.
10. Дубровский А. В., Ильиных А. Л., Малыгина О. И., Москвин В. Н., Вишнякова А. В. Анализ ценообразующих факторов, оказывающих влияние на кадастровую стоимость недвижимости // Вестник СГУГиТ. – 2019. – Т. 24, № 2. – С. 150–169.
11. Махт В. А., Руди В. А., Осинцева Н. В. Учет и оценка сельскохозяйственных земель по качеству и видам использования : монография. – Омск : Издательский центр КАН, 2018. – 72 с.
12. Сеница Ю. С., Комаров С. И. Оценка земель сельскохозяйственного назначения: российский и зарубежный опыт // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2020. – № 6 (225). – С. 42–49.

13. Москвин В. Н., Бойков К. С., Новоселов Ю. А., Соколова Т. А. Оценка кадастровой и рыночной стоимости объектов недвижимости экспертными методами // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – № 4. – С. 189–194.

14. Быкова Е. Н., Дьячкова И. С. Применение экономико-математических методов для моделирования размера территории объектов культурного наследия (на примере города Оренбурга) // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2021. – Т.65, № 2. – С. 209–220.

15. Баранова Д. В., Павлова В. А. Квалиметрическое моделирование кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения // Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся «Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК». – СПб. : СПбГАУ, 2021. Ч. II. – С. 120–124.

Получено 25.11.2021

© Д. В. Баранова, В. А. Павлова, 2022

APPLICATION OF QUALIMETRY TO THE ASSESSMENT OF AGRICULTURAL LAND IN CONDITIONS OF UNDERDEVELOPMENT OF THE LAND MARKET

Daria V. Baranova

Saint Petersburg State Agrarian University, 2, Peterburgskoe shosse St., Pushkin, Saint Petersburg, 196601, Russia, Ph. D. Student, Department of Land Management, phone: (996)945-56-17, email: evbaranova2010@yandex.ru

Victoria A. Pavlova

Saint Petersburg State Agrarian University, 2, Peterburgskoe shosse St., Pushkin, Saint Petersburg, 196601, Russia, Ph. D., Head of the Department of Land Management, phone: (981)804-94-72, email: vikalpav@mail.ru

Due to the underdevelopment of the land market, a huge number of problems in the field of cadastral valuation of agricultural land, there is a need to solve them and to increase the reliability of the evaluation results. In the conditions of the unformed land market, the authors propose the use of the method of qualimetric modeling to assess the lands of this category. In order to implement it, the authors have developed a "tree" of price-forming factors included in the evaluation model, as well as qualimetric scales for each factor, on the basis of which an integral quality indicator is calculated and an optimal dependence reflecting the influence of "price-quality" is revealed. The results of the study allow us to conclude that it is possible to use this method and obtain the value of agricultural land, which is able to reflect modern market realities, create incentives for rational land use, and prevent the disposal of land of this category from economic turnover.

Keywords: qualimetric modeling, agricultural land, cadastral assessment, «tree» of price-forming factors, integral quality indicator

REFERENCES

1. Official website of the Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography. (n. d.). Retrieved from <https://rosreestr.ru> [in Russian] (accessed October 18, 2021).

2. Sapozhnikov, P. M. (2019). The main problems in carrying out the state cadastral assessment of agricultural land. *Imushchestvennyye otnosheniya v Rossiyskoy Federatsii [Property Relations in the Russian Federation]*, 12(219), 111–115 [in Russian].

3. Gribovsky, S. V. (2019). On the quality of cadastral valuation of real estate for tax purposes. *Imushchestvennyye otnosheniya v Rossiyskoy Federatsii [Property Relations in the Russian Federation]*, 9(216), 24–29 [in Russian].

4. Bykova, E. N., & Butina, V. V. (2014). Determination of the cadastral value of agricultural land, taking into account encumbrances in their use. *Inzhenernyy vestnik Dona [Engineering Bulletin of the Don]*, 2, 70–85 [in Russian].

5. Azgaldov, G. G., & Raichman, E. P. (1973). *O kvalimetrii [On qualimetry]*. Moscow: Standards Publ., p. 172 [in Russian].

6. Makarov, V. M., & Semeykina, N. M. (2016). Qualimetric modeling in the evaluation of land plots. *Rossiyskoe obshchestvo otsenshchikov [Russian Society of Appraisers]*, 83, 26–39 [in Russian].
7. Margaryan, R. A. (2019). Problems and prospects of property taxation in the Republic of Armenia. *Nalogi i nalogooblozhenie [Taxes and Taxation]*, 1, 1–7 [in Russian].
8. Hovsepyan, E. V. (2016). Application of the information system in real estate management in the Republic of Armenia. *Vestnik AGTU. Seriya: Ekonomika [Bulletin of the AGTU. Series: Economics]*, 4, 22–32 [in Russian].
9. Jorge, I., Juan, C., & Favian, G. (2019). A machine learning approach to big data regression analysis of real estate prices for inferential and predictive purposes. *Journal of Property Research*, 36, 59–96.
10. Dubrovsky, A. V., Ilyinykh, A. L., Malygina, O. I., Moskvina, V. N., & Vishnyakova, A. V. (2019). Analysis of price-forming factors influencing the cadastral value of real estate. *Vestnik SGUGiT [Vestnik SSUGIT]*, 24(2), 150–169 [in Russian].
11. Makht, V. A., Rudy, V. A., & Osintseva, N. V. (2018). *Uchet i otsenka sel'skokhozyaystvennykh zemel' po kachestvu i vidam ispol'zovaniya [Accounting and evaluation of agricultural land by quality and types of use]*. Omsk: KAN Publishing Center, 72 p. [in Russian].
12. Sinitsa, Yu. S., & Komarov, S. I. (2020). Evaluation of agricultural lands: Russian and foreign experience. *Imushchestvennye otnosheniya v Rossiyskoy Federatsii [Property Relations in the Russian Federation]*, 6(225), 42–49 [in Russian].
13. Moskvina, V. N., Boikov, K. S., Novoselov, Yu. A., & Sokolova, T. A. (2014). Assessment of cadastral and market value of real estate objects by expert methods. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos"emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotosurveying]*, 4, 189–194 [in Russian].
14. Bykova, E. N., & Dyachkova, I. S. (2021). Application of economic and mathematical methods for modeling the size of the territory of cultural heritage objects (on the example of the city of Orenburg). *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos"emka [Izvestiya vuzov. Geodesy and Aerophotosurveying]*, 65(2), 209–220 [in Russian].
15. Baranova, D. V., & Pavlova, V. A. (2021). Qualimetric modeling of cadastral valuation of agricultural land. In *Sbornik materialov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchenykh i obuchayushchikhsya: Ch. 2. Intellektual'nyy potentsial molodykh uchenykh kak drayver razvitiya APK [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students: Part 2. Intellectual Potential of Young Scientists as a Driver of Agricultural Development]* (pp. 120–124). St. Petersburg: SPbGAU Publ. [in Russian].

Received 25.11.2021

© D. V. Baranova, V. A. Pavlova, 2022