

УДК 332.6(470.6)  
DOI 10.33764/2411-1759-2022-27-6-160-168

## Расчет локальных поправочных коэффициентов кадастровой стоимости для земельных участков, граничащих с автомобильными дорогами, методом парных продаж (на примере Республики Крым)

А. Ю. Мельничук<sup>1</sup>, Е. В. Антоненко<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Агротехнологическая академия КФУ им. В. И. Вернадского, г. Симферополь,  
Российская Федерация

\* e-mail: antonenkatrina87@gmail.com

**Аннотация.** С развитием общества и его социально-экономических отношений, ростом промышленного производства, интенсификацией антропогенного воздействия на окружающую среду увеличились площади земель с неудовлетворительным экологическим состоянием. При кадастровой оценке объектов недвижимости чаще всего учитывают воздействие стационарных источников загрязнения, выбросы которых в 3,2 раза превышают загрязнение атмосферы от передвижных источников. Авторами рассмотрен метод парных продаж для расчета локальных поправочных коэффициентов при кадастровой оценке придорожных территорий автомобильных дорог. Установлено, что в зоне повышенного уровня загрязнения (от 0 до 50 м от кромки дорожного полотна) расположены 34 земельных участка с видом разрешенного использования индивидуального жилищного строительства (ИЖС). Результаты расчетов показали, что поправочный корректирующий коэффициент на местоположение составляет 0,83 в пгт. Зуя и 0,76 в с. Доброе. Таким образом, кадастровая стоимость этих объектов недвижимости будет снижена на 17 и 24 % соответственно. Полученные результаты позволяют точнить кадастровую стоимость земельных участков, испытывающих сильное техногенное влияние автомобильных дорог.

**Ключевые слова:** кадастровая стоимость, экологические факторы ценообразования, локальные поправочные коэффициенты, метод парных продаж, придорожные территории

### *Введение*

Экологическое состояние земель при их оценивании учитывалось с самого начала возникновения земельно-оценочных работ, несмотря на то, что раньше антропогенное воздействие на земельные угодья было минимальным, а техническое загрязнение практически отсутствовало. Загрязнение окружающей среды стало приводить к значительным материальным издержкам, которые выражаются в снижении стоимости недвижимости и возникновении дополнительных затрат, связанных с нейтрализацией последствий загрязнений. Также в связи с ухудшением качества земельных угодий снижается их доходность. Поэтому в процессе определения кадастровой стоимости земель возникает необходимость учета действия негативных факторов во времени и в пространстве.

Значение экологического фактора ценообразования при кадастровой оценке недвижимости изложено в работах Л. Н. Тэпмана [1],

Н. В. Петровой [2], О. Е. Медведевой [3], М. А. Креймера, Л. К. Трубиной [4] и др. Методические особенности расчета экономического ущерба также рассмотрены в исследованиях М. А. Федотовой, А. Г. Грязновой, М. А. Грехова [5, 6].

Целью исследования является уточнение кадастровой стоимости земельных участков ИЖС, граничащих с автомобильными дорогами в Республике Крым, при помощи расчета локальных поправочных коэффициентов методом парных продаж.

### *Методы и материалы*

Автомобильные дороги отнесены к объектам экологической опасности в зависимости от их технических характеристик. Значительное воздействие на окружающую среду оказывают федеральные и региональные автомагистрали, а также скоростные дороги I и II категорий с числом полос движения не менее четырех. Существенное воздействие на при-

дорожные территории оказывают дороги II и III категорий с расчетной (перспективной) интенсивностью движения более 2 000 автомобилей в сутки. Если интенсивность движения менее 2 000 автомобилей в сутки, то влияние автомобильной дороги носит локальный характер [7].

Натурные наблюдения и сбор данных проводились на экспериментальных участ-

ках, расположенных вдоль автомобильных дорог двух технических категорий: на федеральной трассе «Таврида» (А-291) (направление Симферополь – Белогорск), категория I-B, и на автомобильной дороге регионального значения «Граница с Украиной – Симферополь – Алушта – Ялта» (35А-002) (направление Симферополь – Алушта), II категории (рис. 1).

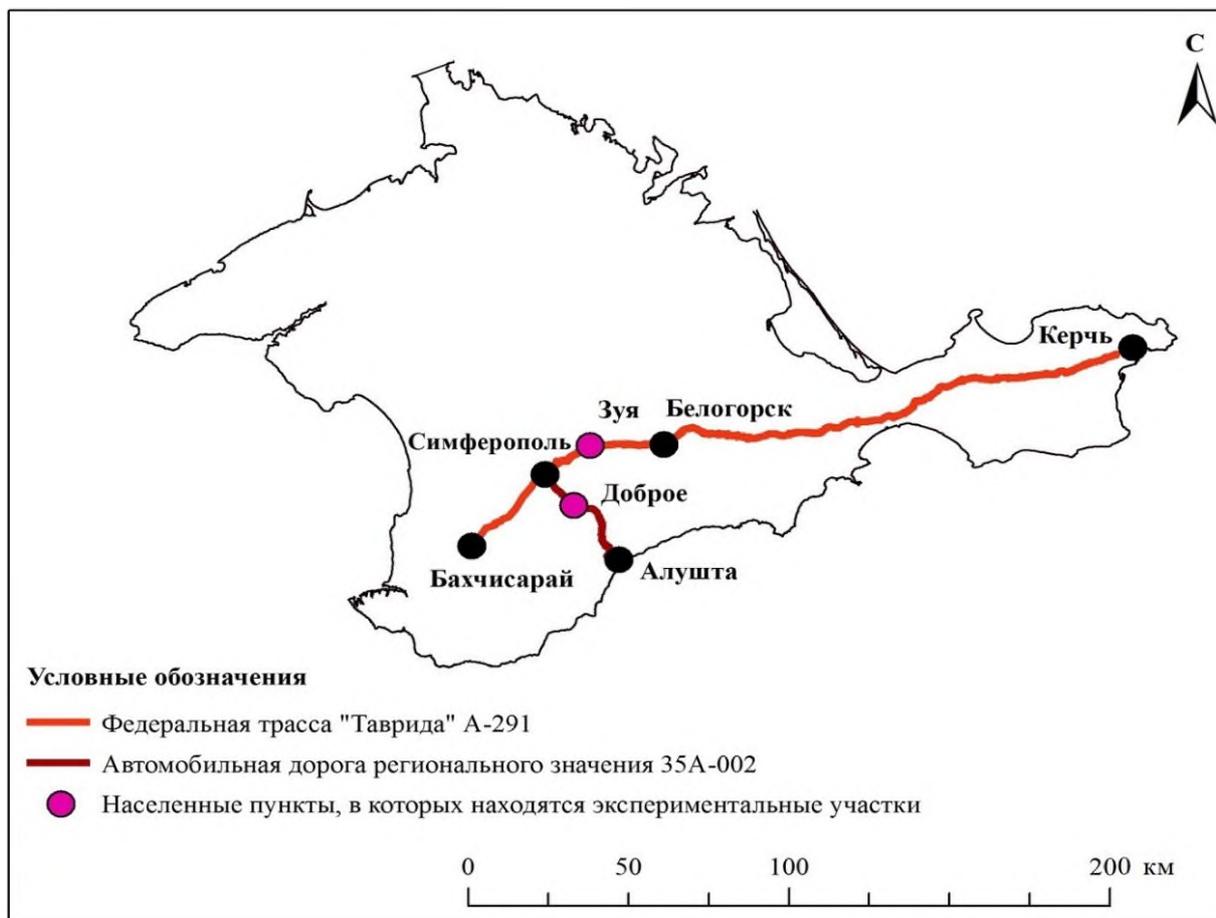


Рис. 1. Автомобильные дороги с различными техническими характеристиками

Авторами проведены исследования по оценке экологического состояния придорожных территорий автомобильных дорог А-291, 35А-002 [8–10], в результате которых были выявлены повышенные уровни загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода и почвенного покрова тяжелыми металлами. Зафиксировано превышение допустимых нормативов уровня шума в населенных пунктах. Максимальный уровень загрязненности установлен в зоне до 50 м от кромки автомобильного полотна. По мере удаления от ис-

точника загрязнения (автомобильной дороги) концентрация загрязняющих веществ снижается.

Таким образом, нами ставится задача: при расчете поправочных коэффициентов кадастровой стоимости земель, граничащих с автомобильными дорогами, учета фактора местоположения при прочих равных условиях. Степень удаленности от источника загрязнения будет отражать влияние экологического фактора ценообразования на кадастровую стоимость земельных участков.

Для расчета поправочных коэффициентов применяют три основных метода: метод парных продаж, экспертно-аналитический метод, статистический метод. Метод парных продаж – один из количественных методов сравнительного подхода, применяемый в российской и зарубежной оценочной практике, описанный в таких научных работах [11–13].

Под парной продажей подразумевается продажа двух объектов, в идеале являющихся точной копией друг друга за исключением одного параметра (например, местоположения), наличием которого и объясняется разница в цене этих объектов. Данный метод позволяет рассчитать поправку на вышеупомянутую характеристику и использовать ее для корректировки на этот параметр цены продажи сопоставимого с объектом оценки объекта-аналога [12].

Расчет локального корректирующего коэффициента произведен на основании предложений о продаже земельных участков с видом разрешенного использования ИЖС, которые расположены в пгт. Зуя Белогорского района и в с. Доброе Симферопольского района Республики Крым (рис. 2, 3). Анализ рынка объектов недвижимости производился по стоимости предложений на основании данных за февраль – март 2022 г. [14, 15].

Оцениваемый земельный участок расположен в зоне повышенного загрязнения (0–50 м от кромки дорожного полотна) [8–10]. Объекты-аналоги имеют вид разрешенного использования ИЖС, коммуникации проходят по границе земельных участков, площадь 1 000 кв. м без улучшений в виде застройки. Таким образом, сравнение производится по одному параметру – удаленность от автомобильной дороги.

Согласно [16] корректировка на местоположение отражает изменение цен на недвижимость в зависимости от места расположения объекта. Используя метод парных продаж, проведен анализ рыночных данных о предложениях продажи земельных участков, расположенных в разных районах пгт. Зуя и с. Доброе. Величина корректировки ( $K$ , %) рассчитана по формуле

$$K = \left( \left( \frac{C_o}{C_{ан}} \right) - 1 \right) \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где  $C_o$  – средняя стоимость 1 кв. м аналогичного объекта в месте расположения объекта оценки, руб.;

$C_{ан}$  – средняя стоимость 1 кв. м аналогичного объекта в месте расположения объекта-аналога, руб.

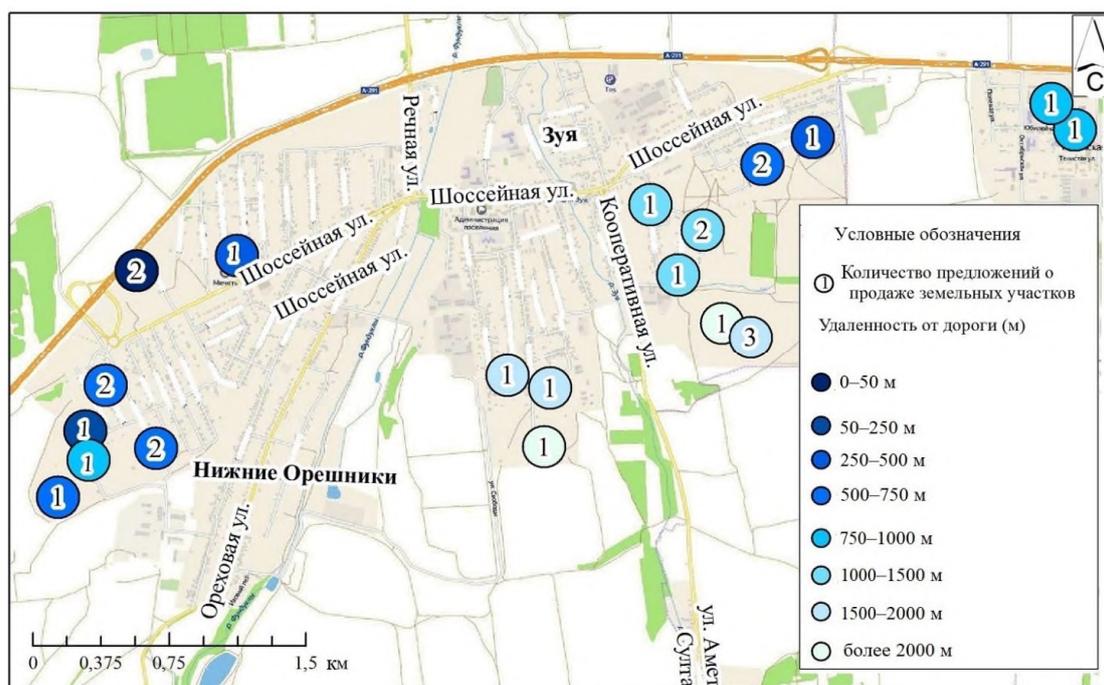


Рис. 2. Расположение объектов-аналогов по мере удаления от автодороги (пгт. Зуя)



Рис. 3. Расположение объектов-аналогов по мере удаления от автодороги (с. Доброе)

Для земельных участков, площадь которых превышала 1 000 кв. м или была меньше, применялась корректирующая поправка ( $K_M$ , %), рассчитанная по формуле [16]

$$K_M = \left( \left( \frac{S_o}{S_a} \right)^n - 1 \right) \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где  $S_o$  – площадь оцениваемого объекта, кв. м;

$S_a$  – площадь объекта-аналога, кв. м;

$n$  – показатель степени (коэффициент торможения), который учитывает нелинейный характер изменения стоимости земельных участков в зависимости от их площади.

Показатель степени  $n$  (коэффициент торможения) рассчитан путем установления зависимости между площадью и стоимостью земельного участка по формуле

$$n = \frac{\ln \left( \frac{C_1}{C_2} \right)}{\ln \left( \frac{P_1}{P_2} \right)}, \quad (3)$$

где  $C_1$ ,  $C_2$  – стоимость сравнительной единицы земельного участка;

$P_1$ ,  $P_2$  – площадь земельного участка.

### Результаты и их обсуждение

По мнению Грибовского С. В. [17], при расчете поправочных коэффициентов необходимо использовать несколько пар объектов-аналогов, потому что результат сравнения на основании одной пары будет некорректным. Однако количество пар, которое необходимо подобрать для расчета корректировки, ничем не регламентируется.

На основании предложений о продаже 100 земельных участков были сформированы пары объектов-аналогов: 20 – пгт. Зуя, 30 – с. Доброе. По каждой паре определялось значение поправочного коэффициента. После чего выборка была очищена от экстремумов. Результаты расчетов показаны на рис. 4, 5.

Максимальная величина корректирующей поправки в пгт. Зуя составляет 0,6 на расстоянии 50 м от автомобильной дороги. Это зона максимального загрязнения. На расстоянии 1 750 м величина корректирующей поправки стремится к единице, так как влияние автодороги на придорожную территорию минимально.

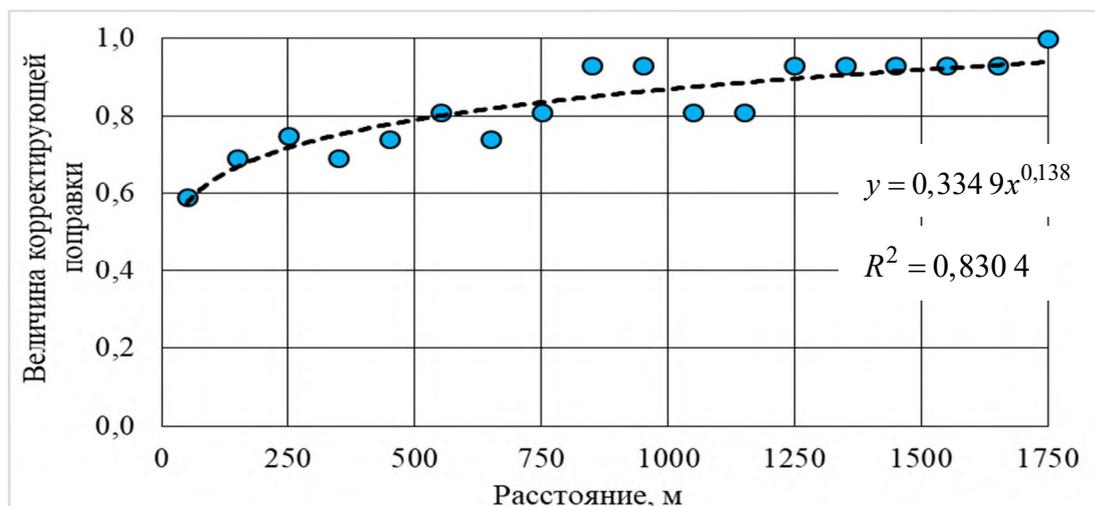


Рис. 4. Зависимость величины корректирующей поправки по мере удаленности от автомобильной дороги (пгт. Зуя)

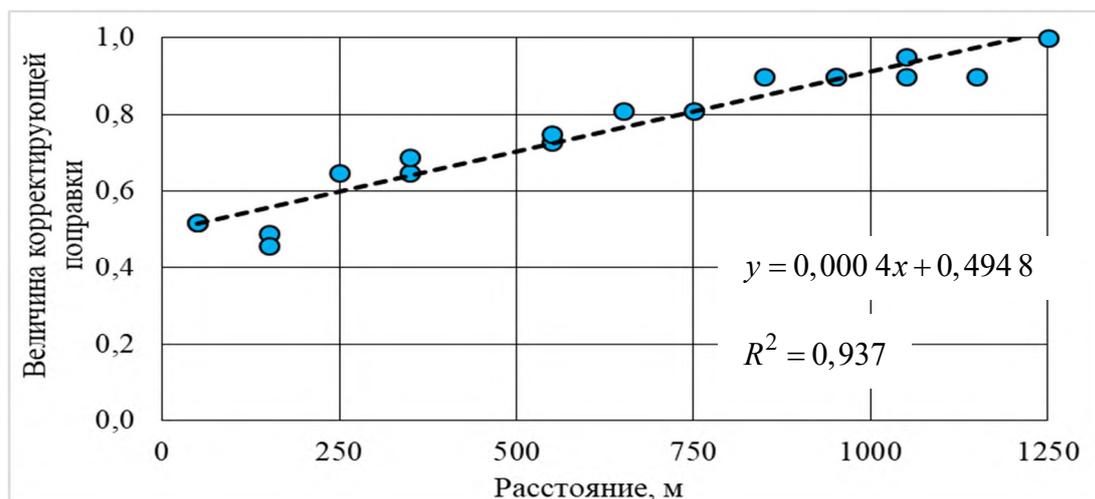


Рис. 5. Зависимость величины корректирующей поправки по мере удаленности от автомобильной дороги (с. Доброе)

В с. Доброе максимальная величина корректирующей поправки составляет 0,5 в 50-метровой зоне, тогда как минимальное значение зафиксировано на расстоянии 1 250 м. Такое различие связано с пространственным расположением объектов-аналогов и отсутствием инженерных коммуникаций. В пгт. Зуя предложения о продаже земельных участков выявлены на расстоянии более 2 000 м, тогда как в с. Доброе оно не превышает 1 500 м.

Вся совокупность полученных корректирующих коэффициентов обрабатывалась статистически. Результаты представлены в таблице.

Результаты статистической обработки выборки корректирующих коэффициентов

Элементы выборки	пгт. Зуя	с. Доброе
1. Среднее арифметическое значение	0,83	0,76
2. Медиана	0,81	0,78
3. Мода	0,93	0,9
4. Среднеквадратичное отклонение по выборке	0,11	0,17
5. Коэффициент вариации	0,14	0,22
6. Коэффициент осцилляции	0,49	0,32
7. Доверительный интервал	0,69–0,92	0,61–0,94

Основным показателем, характеризующим однородность данных, является коэффициент вариации. Если значение коэффициента менее 33 %, то совокупность данных является однородной, если более 33 %, то – неоднородной. Полученные результаты свидетельствуют, что выборка однородна: пгт. Зуя – 14 %, с. Доброе – 22 %. На основании расчетов получено среднее арифметическое значение поправочных корректировок: с. Доброе – 0,76, пгт. Зуя – 0,83.

В более ранних исследованиях [10] авторами был рассчитан поправочный коэффициент для земельных участков в пгт. Зуя (0,76–0,98). Результаты были получены методом интерполяции на основе общероссийской корректировки. Зонирование территории проведено только с учетом загрязнения приземного слоя атмосферы. Новые расчеты сделаны с учетом региональных особенностей рынка недвижимости, а также комплексных экологических обследований территории, поэтому более репрезентативны.

Авторами выявлено, что в зоне повышенного загрязнения (0–50 м от кромки автомобильной дороги) расположено 34 земельных участка, кадастровая стоимость, которых будет снижена в зависимости от населенного пункта. В с. Добром этот показатель составит 24 %, а в пгт. Зуя – 17 %. В денежном эквиваленте кадастровая стоимость объектов недвижимости снизится на 100–300 тыс. руб. в с. Доброе, в пгт. Зуя – от 88 до 375 тыс. руб.

### Выводы

Экологические ценообразующие факторы учитываются оценщиками при наличии источников экологической опасности, кото-

рыми, как правило, выступают стационарные объекты. Передвижные источники загрязнения (автомобильный транспорт) остаются неучтенными ввиду незначительных объемов выбросов загрязняющих веществ. Поэтому целесообразно рассчитывать корректирующие поправки кадастровой стоимости объектов недвижимости, расположенных только в зоне повышенного загрязнения придорожных территорий автомобильных дорог.

В результате исследования выявлено, что степень удаленности от автомобильной дороги будет отражать влияние экологического ценообразующего фактора на кадастровую стоимость объектов недвижимости. Локальный корректирующий коэффициент рассчитан методом парных продаж. Анализ рынка недвижимости в сельских населенных пунктах (пгт. Зуя и с. Доброе) выявил 100 предложений о продаже земельных участков ИЖС.

Пары объектов-аналогов нами сгруппированы по мере удаления от источников загрязнения – федеральной трассы «Таврида» и автомобильной дороги регионального значения 35А-002. Величина корректирующей поправки для 50-ти метровой зоны составляет 0,83 (пгт. Зуя) и 0,76 (с. Доброе). Таким образом, кадастровая стоимость земельных участков будет снижена на 17 и 24 % соответственно. В денежном эквиваленте кадастровая стоимость снизится на 88–375 тыс. руб. в зависимости от площади и месторасположения объекта недвижимости. По нашему мнению, для повышения объективности кадастровой оценки следовало бы сравнивать парные продажи с учетом ценового зонирования территорий населенных пунктов, что будет являться предметом наших дальнейших исследований.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тэпман Л. Н. Оценка недвижимости: учебное пособие для вузов / под ред. проф. В. А. Швандара. – М. : Юнити-Дана, 2009. – 303 с.
2. Петрова Н. В., Шалмина Г. Г. К проблеме учета факторов природного потенциала в кадастровой оценке земель особо охраняемых территорий // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 8–18 апреля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. Т. 2. – С. 205–211.
3. Медведева О. Е. Оценка экологического ущерба при определении стоимости земельных участков // Имущественные отношения в РФ. – 2004. – № 1 (28). – С. 64–81.
4. Креймер М. А., Трубина Л. К. Некоторые аспекты интеграции кадастра и геоэкологии в управлении землепользованием // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2009. – № 5. – С. 26–29.

5. Грязнова А. Г., Федотова М. А. Оценка недвижимости. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 496 с.
6. Грехов М. А. Экологическая компонента кадастровой оценки как регулятор справедливых имущественных отношений // Имущественные отношения в РФ. – 2014. – № 1 (148). – С. 77–86.
7. ОДМ 218.5.016–2002. Отраслевой дорожный методический документ. Показатели и нормы экологической безопасности автомобильной дороги. – М. : Росавтодор, 2003. – 44 с.
8. Antonenko E., Melnichuk A., Popovich V. Environmental assessment of soil pollution by heavy metals within the boundaries of roadside areas // E3S Web of Conferences. – 2021. – Vol. 258 (2). – P. 08025. – DOI 10.1051/e3sconf/202125808025.
9. Antonenko E., Melnichuk A., Popovich V. Assessment of acoustic pollution of areas bordering highways // IOP Conference Series Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 937 (2). – P. 022055. – DOI 10.1088/1755-1315/937/2/022055.
10. Мельничук А. Ю., Антоненко Е. В. Влияние загрязненности приземного слоя атмосферы на кадастровую стоимость земельных участков под индивидуальное жилищное строительство в границах придорожных территорий федеральной трассы «Таврида» // Вестник СГУГиТ. – 2021. – Т. 26, № 4. – С. 124–135.
11. Соколова Т. А., Москвин В. Н. Корректирование результатов государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов // Вестник СГУГиТ. – 2020. – Т. 25, № 4. – С. 193–204.
12. Баринов Н. П., Аббасов М. Э. Метод парных продаж. Еще раз о границах применимости // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2014. – № 12. – С. 6–14.
13. Ковалева А. М., Дворядкин К. С. Методы расчета корректировок в сравнительном подходе к оценке земельных участков // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 4. – С. 112–115.
14. Продажа земельных участков в Крыму [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.avito.ru/respublika\\_krym/zemelnye\\_uchastki?q=%D0%B7%D1%83%D1%8F](https://www.avito.ru/respublika_krym/zemelnye_uchastki?q=%D0%B7%D1%83%D1%8F).
15. Продажа земельных участков в Крыму [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://krym.cian.ru/kupit-zemelnyy-uchastok-krym-simferopolskiy-rayon-dobroe-01213460/>.
16. Вольнова В. А. Обзор вариантов расчета корректировок при оценке недвижимости сравнительным подходом. – Новосибирск : СГУВТ, 2015. – 53 с.
17. Грибовский С. В., Иванова Е. Н., Львов Д. С., Медведева О. Е. Оценка стоимости недвижимости. – М. : Интерреклама, 2003. – 704 с.

### Об авторах

*Александр Юрьевич Мельничук* – доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой землеустройства и кадастра.

*Екатерина Вячеславовна Антоненко* – ассистент кафедры землеустройства и кадастра.

Получено 23.05.2022

© А. Ю. Мельничук, Е. В. Антоненко, 2022

## Calculation of local correction coefficients of the cadastral value for land plots bordering on highways by the method of sales comparison (on the example of the Republic of Crimea)

*A. Yu. Melnichuk<sup>1</sup>, E. V. Antonenko<sup>1\*</sup>*

<sup>1</sup>Agrotechnological Academy V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation

\* e-mail: antonenkatrina87@gmail.com

**Abstract.** With the development of society and its socio-economic relations, the growth of industrial production, the intensification of anthropogenic impact on the environment, the area of land with an unsatisfactory ecological state has increased. When cadastral valuation of real estate objects, the impact of stationary sources of pollution is most often taken into account, the emissions of which are 3.2 times

higher than air pollution from mobile sources. The authors considered the method of paired sales for calculating local correction factors in the cadastral valuation of roadside areas of highways. It was established that in the zone of increased pollution level (from 0 to 50 m from the edge of the roadway) there are 34 land plots with the type of permitted use "individual housing construction" (IZhS). The results of the calculations showed that the correction factor for the location is 0.83 in the urban area. Zuya and 0.76 in the village. Kind. Thus, the cadastral value of these real estate objects will be reduced by 17 and 24 %, respectively. The results obtained make it possible to accurately cadastral value of land plots experiencing a strong technogenic impact of highways.

**Keywords:** cadastral value, environmental pricing factors, local correction coefficients, sales comparison method, roadside areas

## REFERENCES

1. Tepman, L. N. (2009). *Ocenka nedvizhimosti [Real estate valuation]*. Moscow: YUniti-Dana Publ., 303 p. [in Russian].
2. Petrova, N. V., & Shalmina, G. G. (2014). Cadastral valuation of specially protected lands: natural resources to be taken into account. In *Sbornik materialov Interekspos GEO-Sibir'-2014: Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii: T. 2. Ekonomicheskoe razvitie Sibiri i Dal'nego Vostoka. Ekonomika prirodopol'zovaniia, zemleuстройство, lesouстроство, upravlenii e nedvizhimost'iu [Proceedings of Interexpo GEO-Siberia-2014: International Scientific Conference: Vol. 2. Economic Development of Siberia and the Far East. Environmental Economics, Land Management, Forestry Management and Property Management]* (pp. 225–233). Novosibirsk: SGGA Publ. [in Russian].
3. Medvedeva, O. E. (2004). Assessment of environmental damage when determining the cost of lands. *Imushchestvennye otnosheniya v Rossijskoj Federacii [Property Relations in the Russian Federation]*, 1(28), 64–81 [in Russian].
4. Krejmer, M. A., & Trubina, L. K. (2009). Some aspects of the integration of cadaster and geocology in land use management. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos'emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotosurveying]*, 5, 26–29 [in Russian].
5. Gryaznova, A. G., & Fedotova, M. A. (2007). *Ocenka nedvizhimosti [Real estate valuation]*. Moscow: Finance and Statistics Publ., 496 p. [in Russian].
6. Grekhov, M. A. (2014). Internalization of environmental externalities of industrial enterprises in the process of cadastral evaluation. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya [Theory and Practice of Social Development]*, 6, 159–161 [in Russian].
7. Industry Road Methodical Document. (2003). ODM 218.5.016-2002. Indicators and norms of ecological safety of the highway. Moscow: Federal Road Agency of the Russian Federation Publ., 44 p. [in Russian].
8. Antonenko E., Melnichuk A., & Popovich V. (2021). Environmental assessment of soilpollution by heavy metals within the boundaries of roadside areas. *E3S Web of Conferences*, 258(2), P. 08025. doi: 10.1051/e3sconf/202125808025.
9. Antonenko, E., Melnichuk, A., & Popovich, V. (2021). Assessment of acoustic pollution of areas bordering highways. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 937(2), P. 022055. doi: 10.1088/1755-1315/937/2/022055.
10. Melnichuk, A. Yu., & Antonenko, E. V. (2021). Influence of the surface atmospheric layer pollution on the cadastral cost of land plots for private housing construction within the boundaries of the federal road "Tavrida" territories. *Vestnik SGUGiT [Vestnik SSUGT]*, 26(4), 124–135 [in Russian].
11. Sokolova, T. A., & Moskvina, V. N. (2020). Correcting the state cadastral assessment results of local residential lands. *Vestnik SGUGiT [Vestnik SSUGT]*, 25(4), 193–204 [in Russian].
12. Barinov, N. P., & Abbasov, M. E. (2014). Method of paired sales. Again about the limits of applicability. *Imushchestvennye otnosheniya v Rossijskoj Federacii [Property Relations in the Russian Federation]*, 12, 6–14 [in Russian].
13. Kovaleva, A. M., & Dvoryadkin, K. S. (2015). Methods of calculation of adjustments to comparative approach to land valuation. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij [International Journal of Applied and Basic Research]*, 4, 112–115 [in Russian].
14. Sale of land plots in Crimea. (n. d.). Retrieved from [https://www.avito.ru/respublika\\_krym/zemelnye\\_uchastki?q=%D0%B7%D1%83%D1%8F](https://www.avito.ru/respublika_krym/zemelnye_uchastki?q=%D0%B7%D1%83%D1%8F) [in Russian].

15. Sale of land plots in the Crimea (Dobroe). (n. d.). Retrieved from <https://krym.cian.ru/kupit-zemelny-uchastok-krym-simferopolskiy-rayon-dobroe-01213460/> [in Russian].
16. Vol'nova, V. A. (2015). *Obzor variantov rascheta korrektyrovok pri ocenki nedvizhimosti sravnitel'nyim podhodom [Overview of options for calculating adjustments in real estate valuation using a comparative approach]*. Novosibirsk: SGUVT Publ., 53 p. [in Russian].
17. Gribovskij, S. V., Ivanova, E. N., L'vov, D. S., & Medvedeva, O. E. (2003). *Ocenka stoimosti nedvizhimosti [Real estate valuation]*. Moscow: Interreklama Publ., 704 p. [in Russian].

#### Author details

*Alexander Y. Melnychuk* – D. Sc., Associate Professor, Head of the Department of Land Management and Cadastre.

*Ekaterina V. Antonenko* – assistant, Department of Land Management and Cadastre.

Received 23.05.2022

© *A. Yu. Melnychuk, E. V. Antonenko, 2022*