

УДК 336.226.212.1

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КОМПЛЕКСНОГО ОЦЕНИВАНИЯ КАДАСТРОВОЙ  
СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ  
ИНТЕРЕСОВ СУБЪЕКТОВ НАЛОГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ**

**DEVELOPMENT OF THE MODEL OF COMPLEX ESTIMATION OF THE CADASTRE  
VALUE OF LAND PLOTS IN THE CONDITIONS OF CROSSING THE INTERESTS OF  
SUBJECTS OF TAX RELATIONS**

©*Букалов Г. Э.*

*Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет  
г. Пермь, Россия, [gleb\\_bukalov@mail.ru](mailto:gleb_bukalov@mail.ru)*

©*Bukalov G.*

*Perm national research polytechnical University  
Perm, Russia, [gleb\\_bukalov@mail.ru](mailto:gleb_bukalov@mail.ru)*

*Аннотация.* В статье рассматривается механизм разработки модели комплексного оценивания кадастровой стоимости земельных участков. В условиях перехода к новой системе налогообложения механизм формирования кадастровой стоимости земельного участка должен носить достаточно упрощенный характер, быть понятен всем участникам налоговых отношений и не вызывать споров, решаемых, в том числе, в судебном порядке. Описываемая в статье модель комплексного оценивания кадастровой стоимости несет в себе обоснованный набор ценообразующих факторов, а механизм ее построения учитывает мнения заинтересованных сторон и основан на обработке экспертной информации.

*Abstract.* The article deals with the mechanism for developing a model for integrated assessment of cadastral value of land plots. In the context of transition to a new taxation system, the mechanism for the cadastral value of a land plot should be fairly simplistic, understandable to all participants in tax relations and not cause disputes, including judicial decisions. The model of integrated estimation of cadastral value described in the article contains a well-founded set of pricing factors, and the mechanism for its construction takes into account the opinions of stakeholders and is based on the processing of expert information.

*Ключевые слова:* земельные участки, налогообложение, кадастровая стоимость, ценообразующие факторы, комплексное оценивание, матричные свертки.

*Keywords:* land plots, taxation, cadastral value, pricing factors, complex estimation, matrix convolutions.

В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в отношении каждого земельного участка должна быть установлена кадастровая стоимость [1]. В современных условиях принцип определения кадастровой стоимости строиться на использовании подходов определения рыночной стоимости земельных участков. Как показывает практика оспаривания результатов оценки кадастровая стоимость, основанная на принципах и подходах рыночной оценки, часто дает завышенный результат стоимости. Данное обстоятельство вызывает частые противоречия и споры, разрешаемые в большинстве случаев только в судебном порядке.

В условиях перехода к новой системе налогообложения имущества, в том числе и земельных участков, основанной на определении кадастровой стоимости, становится актуальной задача разработки модели комплексного оценивания. Данная модель должна учитывать обоснованный набор ценообразующих факторов, присущих данному земельному участку.

На основании корреляционно-регрессионного анализа [2] были выделены следующие факторы, влияющие на стоимость земельных участков на основании рыночных данных: местоположение, инженерные коммуникации, вид передаваемого права. Т.к. фактор площади земельных участков не учитывался при корреляционно-регрессионном анализе, и ввиду того, что результативным признаком являлась цена 1 кв.м., поэтому этот фактор также участвует при построении моделей комплексного оценивания. Также включаем в модель и фактор кадастровой стоимости. В корреляционно – регрессионном анализе этот фактор не участвовал, однако по мнению экспертов именно этот фактор оказывает влияние на установление справедливой стоимости.

Основными процессами разработки модели комплексного оценивания стоимости земельного участка являются [3, 4]:

1. структурный синтез механизмов комплексного оценивания (МКО), определяющий процесс свертки множества существенных терминальных (частных) (доступных разработчику с позиций измерения) частных критериев (ЧКр) в комплексную оценку;
2. приведение частных критериев к стандартной шкале комплексного оценивания (СШКО);
3. конструирование (выбор из банка данных) бинарных матриц свертки в соответствии с выражением лица принимающего решение (ЛПР) своего отношения (предпочтения) к локальным особенностям этой операции агрегирования;
4. разработка процедуры вычисления комплексной оценки;
5. разработка процедуры вычисления транзитивной свертки по всему дереву критериев.

В качестве инструмента, используемого на первом шаге разработки модели – конструирование дерева свертки, выбран синтез структуры «снизу-вверх». Обязательным условием в этой процедуре является четкая интерпретация результата свертки пары критериев, а на последующих шагах – пары промежуточных критериев. В качестве структуры дерева комплексного оценивания для оценки справедливой стоимости земельных участков была принята свертка следующих ценообразующих факторов (терминальных критериев). Для собственников или потенциальных инвесторов структура складывается исходя из оценки привлекательности участка, исходя из физических характеристик земли. (Рисунок 1.)

Для государственных органов, как участника налоговых отношений, структура дерева комплексного оценивания будет несколько иная. Выбранные ценообразующие факторы – терминальные критерии разделим на группы: материальные и нематериальные (Рисунок 2).

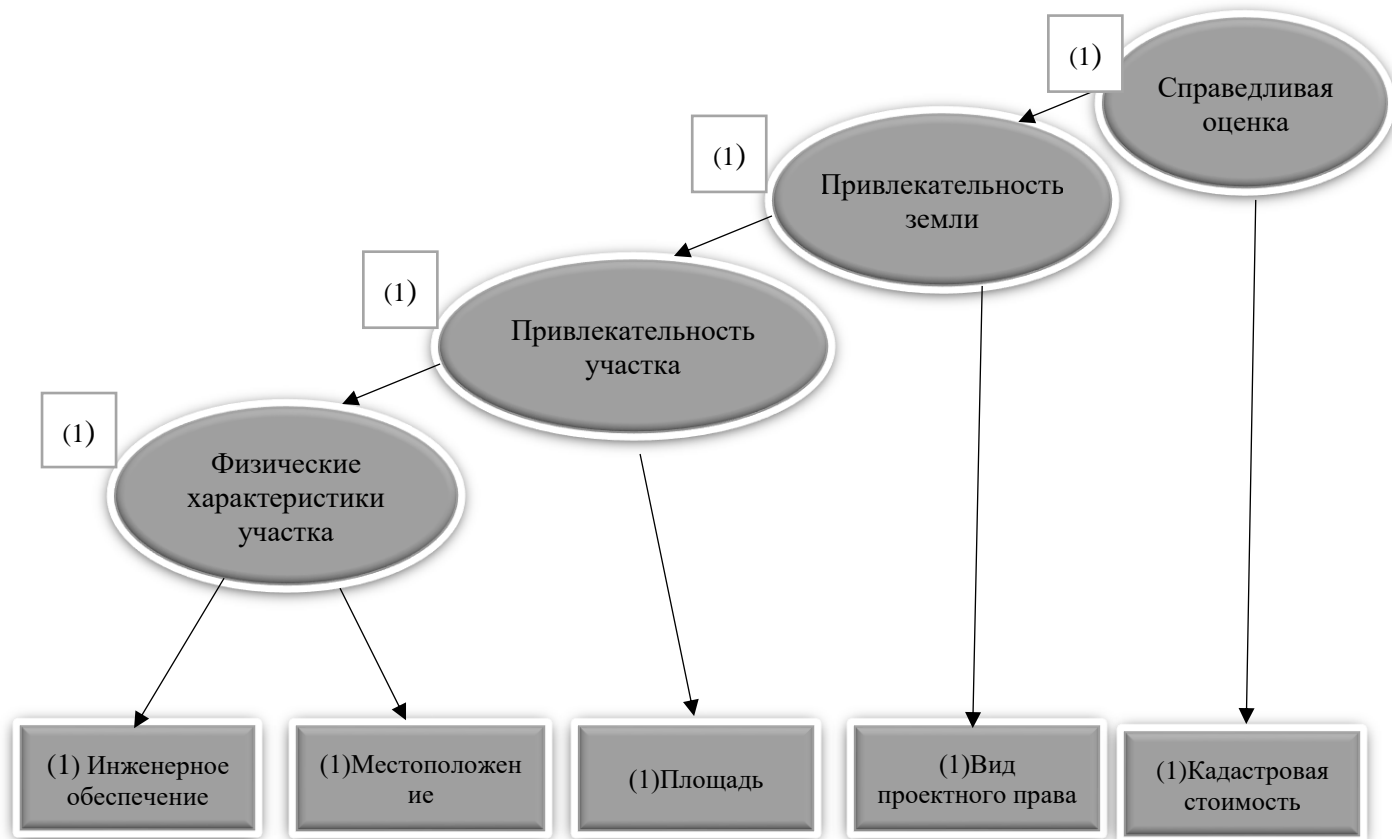


Рисунок 1. Структура дерева комплексного оценивания справедливой стоимости земли для собственников и инвесторов

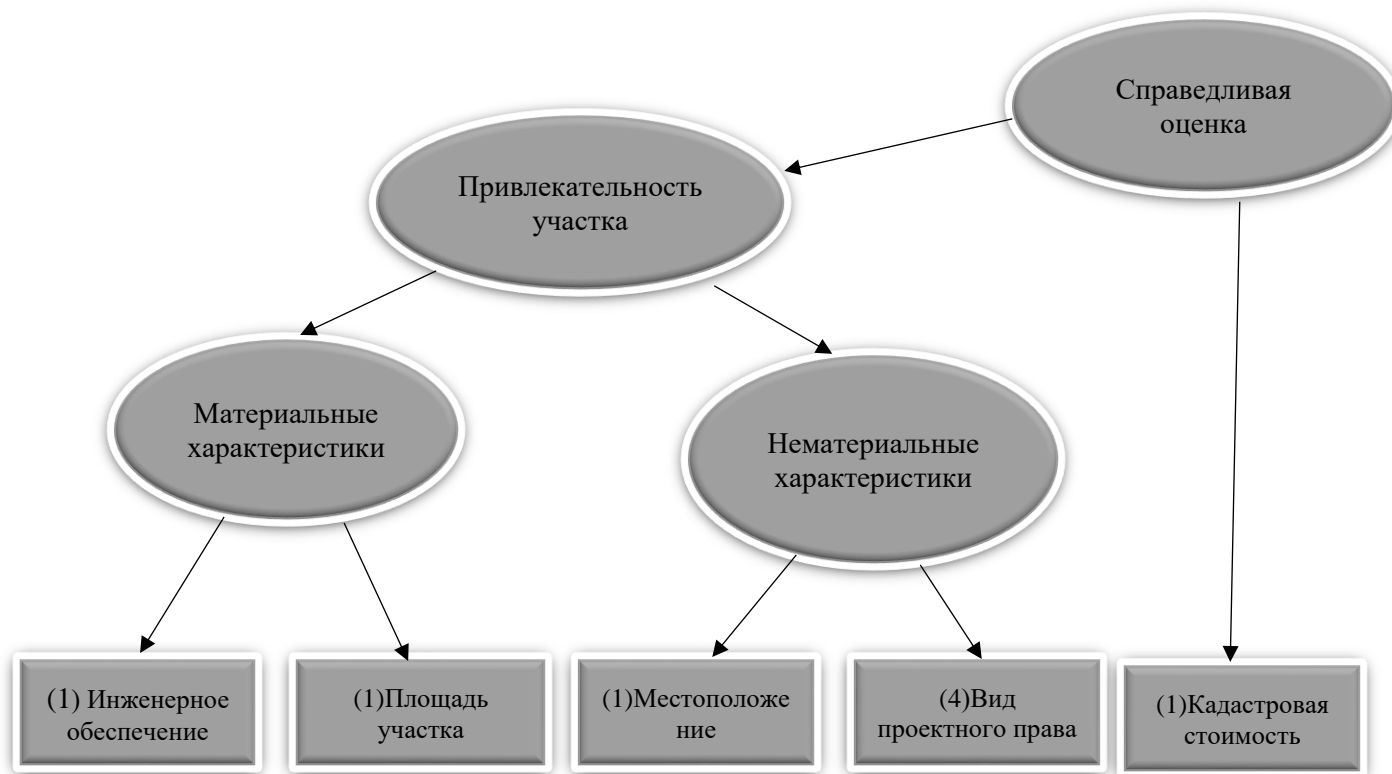


Рисунок 2. Структура дерева комплексного оценивания справедливой стоимости земли для органов государственной власти

Следующим шагом разработки модели комплексного оценивания стоимости земельного участка является приведение ценообразующих факторов из шкалы измерения к стандартной шкале комплексного оценивания на интервале  $1,4$ . В качестве интерпретации значений оценок в стандартной шкале комплексного оценивания была принята следующая 1 – не соответствует требованиям, 2 – соответствует в некоторой степени, 3 – соответствие требованиям, 4 – абсолютное соответствие.

Приведение параметра «месторасположение» к стандартной шкале комплексного оценивания:

- 1 – нахождение объекта в отдаленных районах;
- 2 – нахождение объекта в районах средней удаленности;
- 3 – нахождение объекта в районах, прилегающие к центру;
- 4 – нахождение объекта в центр города.

Приведение параметра «площадь земельного участка» к стандартной шкале комплексного оценивания (для собственников):

- 4 – участки до 2000 кв.м.
- 3 – участки от 2000-5000 кв.м.
- 2 – участки от 5000-8000 кв.м.
- 1 - участки свыше 8000 кв.м.

Приведение параметра «площадь земельного участка» к стандартной шкале комплексного оценивания (для государственных органов):

- 1 – участки до 2000 кв.м.
- 2 – участки от 2000-5000 кв.м.
- 3 – участки от 5000-8000 кв.м.
- 4 - участки свыше 8000 кв.м.

Приведение параметра «вид передаваемого права» к стандартной шкале комплексного оценивания:

- 4 – право собственности
- 3 – право долгосрочной аренды
- 2 – право среднесрочной аренды
- 1 – право краткосрочной аренды.

Приведение параметра «инженерное обеспечение» к стандартной шкале комплексного оценивания:

- 4 – коммуникации на участке
- 3 – коммуникации на границе участка
- 2 – коммуникации рядом с участком
- 1 – коммуникации отсутствуют.

Кадастровая стоимость земельного участка для собственников, руб. за 1 кв.м.:

- 4 – не высокая
- 1 – высокая

Приведение параметра «кадастровая стоимость земельного участка для государственных органов, руб. за 1 кв.м.» к стандартной шкале комплексного оценивания:

- 4 – высокая
- 1 – не высокая.

Наполнение матриц для собственников как участников налоговых отношений (Таблица 1.) происходит на основании данных опроса о степени важности фактора для увеличения комплексной оценки. Всего в опросе участвовало 10 экспертов. В опросе, выявлялись основные факторы, влияющие на стоимость участков и зависимость от их стоимости.

При конструировании матриц свертки для государственных органов (Таблица 2) решающее значение имеет фактор площади. Чем больше площадь участков, тем больше налогов будут взимать налоговые органы. Кроме того, важно также и месторасположение

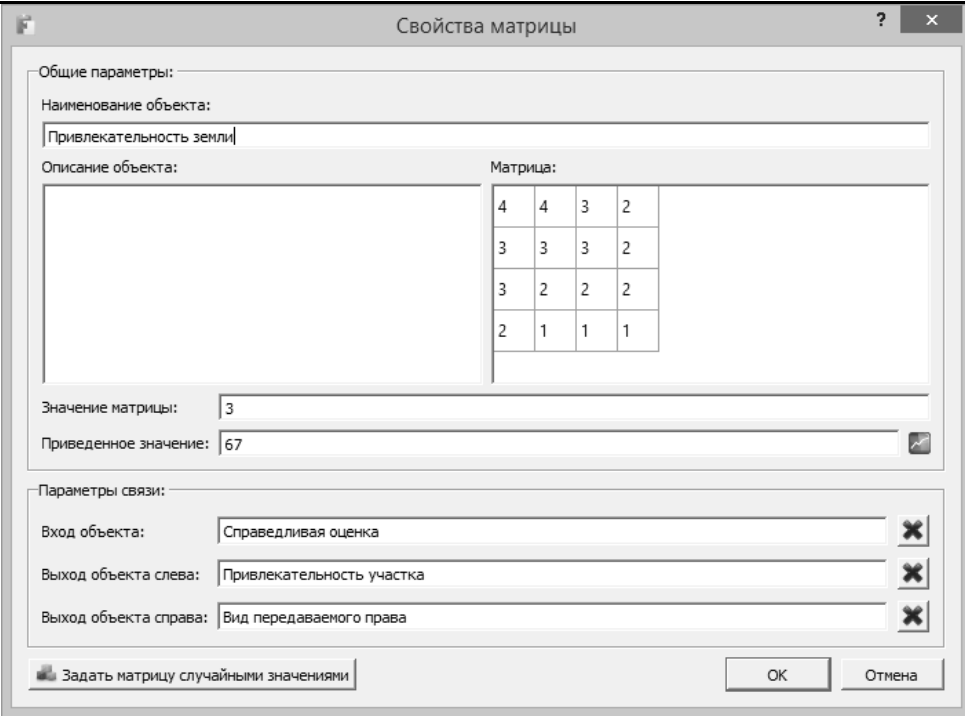
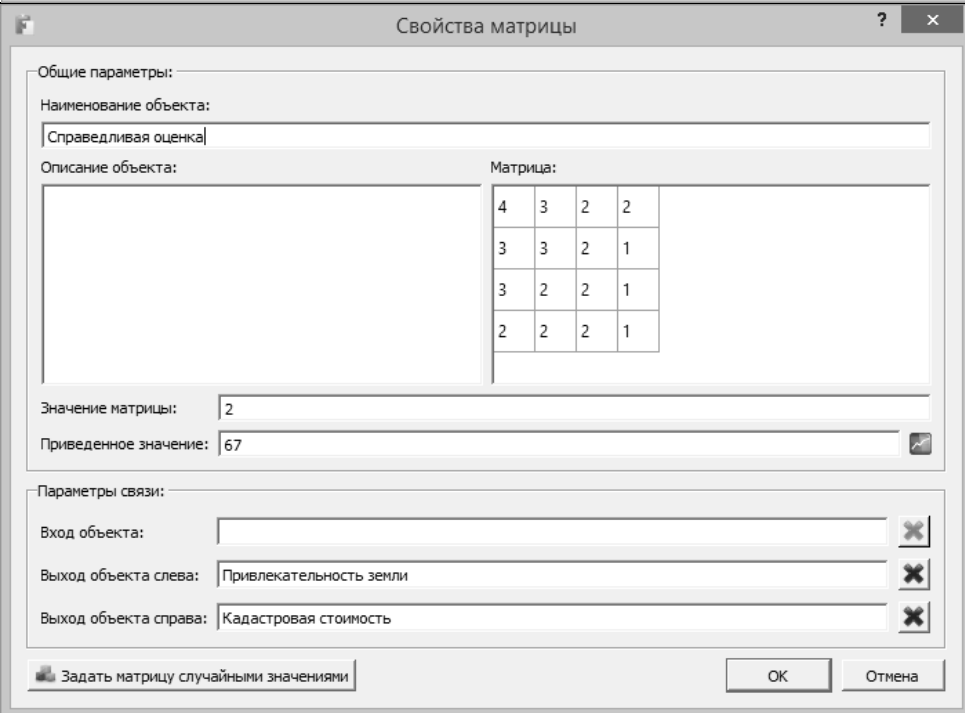
участков. Инженерные коммуникации мало влияют на стоимость земли. Фактор «вид передаваемого права» вообще не играет никакой роли при ценообразовании.

С позиции собственника по данным опроса площадь имеет обратную зависимость. Небольшая площадь является предпочтительнее для землевладельцев и землепользователей. Это показало ранжирование участков по площади. Наибольшее количество участков попало в интервал о 2000 кв.м. Также такие факторы как местоположение и инженерные коммуникации играют немаловажную роль при ценообразовании.

Таблица 1

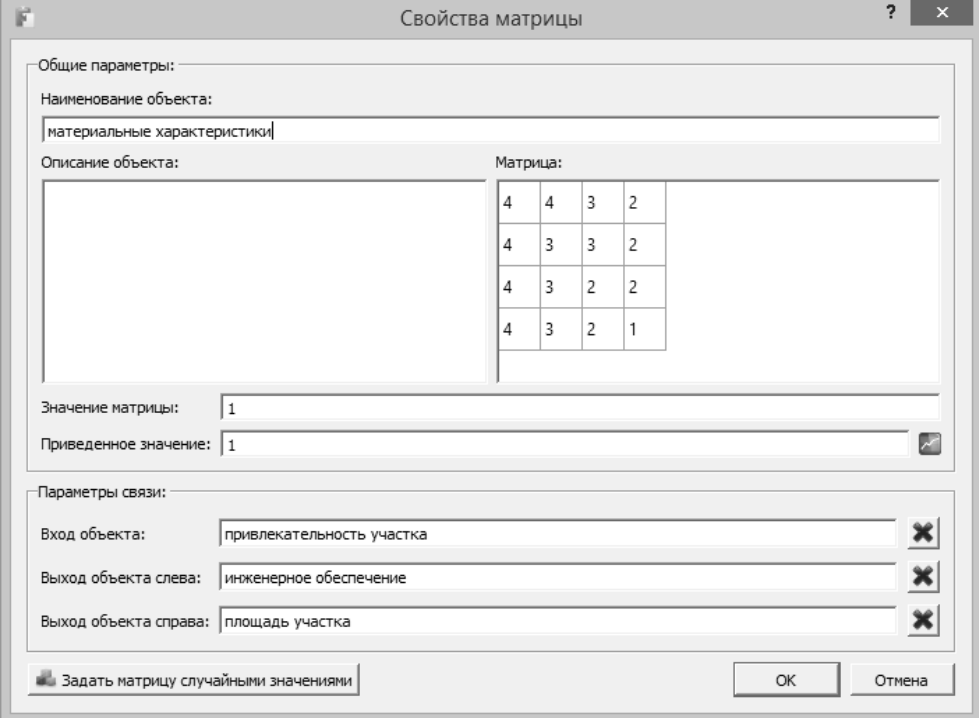
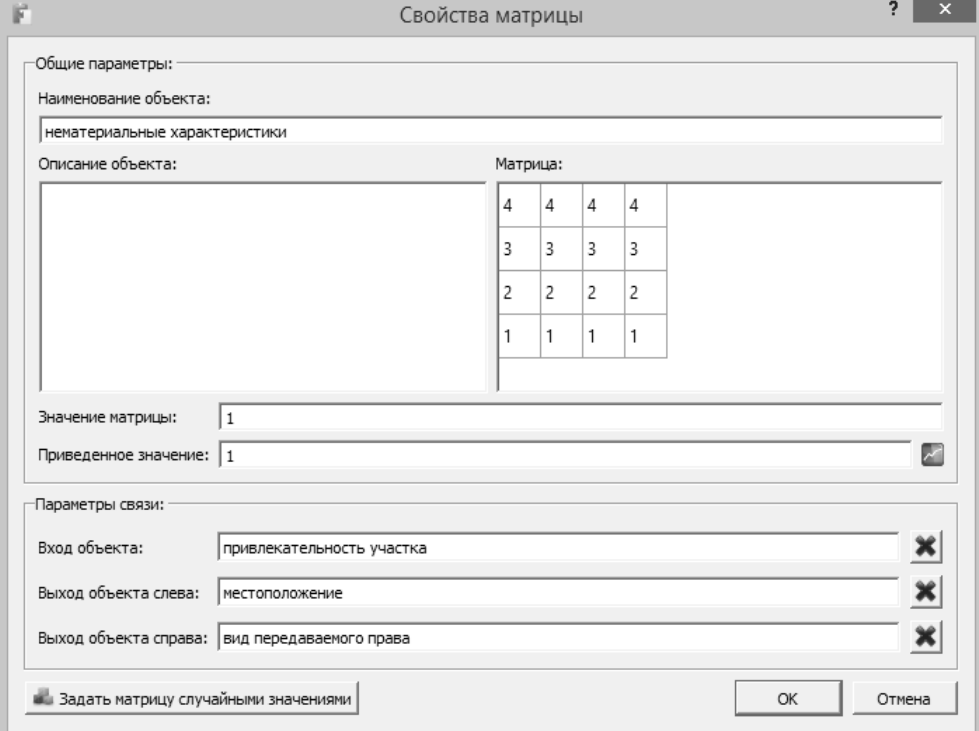
ОПИСАНИЕ КОНСТРУИРОВАНИЯ ВЫБРАННЫХ В МОДЕЛИ МАТРИЦ СВЕРТКИ  
 (дерево комплексного оценивания для собственников)

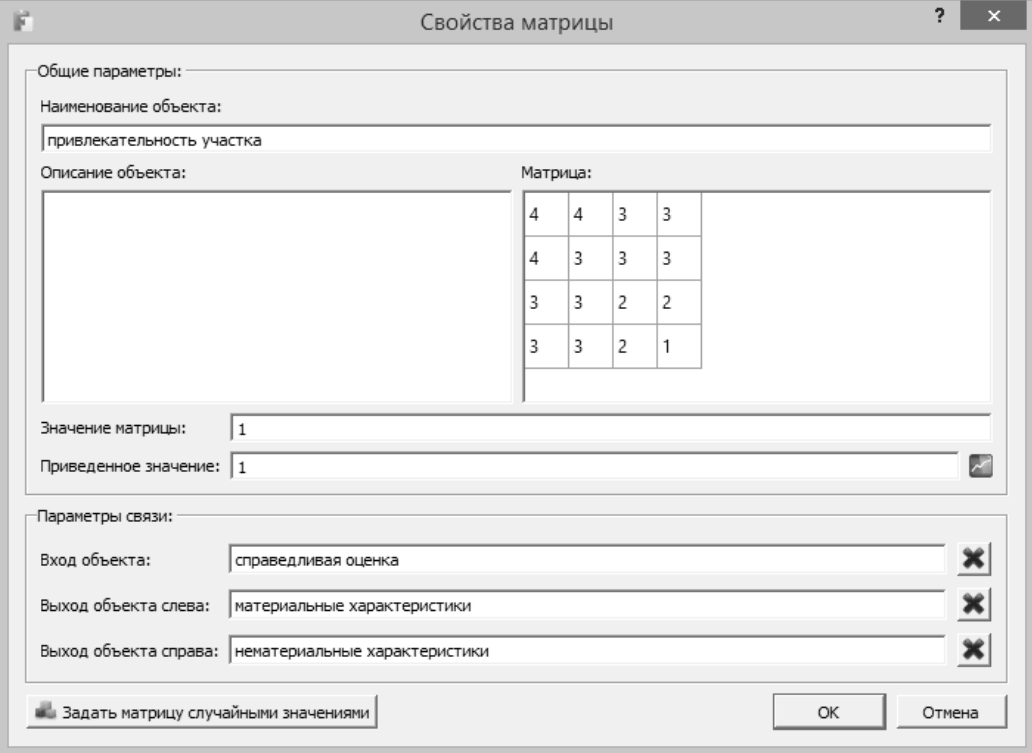
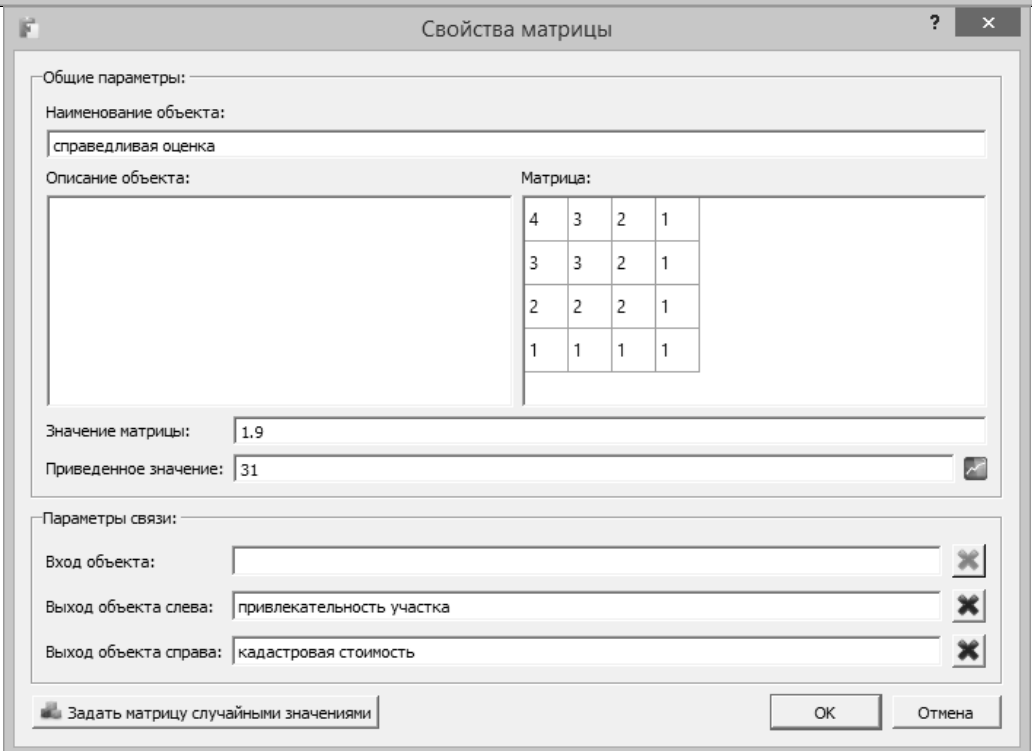
Название матрицы	Описание																
1	2																
М1 – Физические характеристики	<p>Свойства матрицы</p> <p>Общие параметры:          Наименование объекта: Физические характеристики участка          Описание объекта: Матрица:</p> <table border="1"> <tr><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td></tr> </table> <p>Значение матрицы: 1          Приведенное значение: 1</p> <p>Параметры связи:          Вход объекта: гельность участка          Выход объекта слева: рное обеспечение          Выход объекта справа: Местоположение</p> <p>Настройка функции приведения:  <input type="checkbox"/> Задана вручную          Изменить функцию</p> <p>Максимальное значение в физ.ед.: 100          Тек.знач.: 100</p>	4	4	3	3	4	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	1
4	4	3	3														
4	3	3	2														
3	3	2	2														
3	2	2	1														
М2 – Привлекательность участка	<p>Свойства матрицы</p> <p>Общие параметры:          Наименование объекта: Привлекательность участка          Описание объекта: Матрица:</p> <table border="1"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> <p>Значение матрицы: 2          Приведенное значение: 34</p> <p>Параметры связи:          Вход объекта: Привлекательность земли          Выход объекта слева: Физические характеристики участка          Выход объекта справа: Площадь</p>	4	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1
4	3	2	1														
3	3	2	1														
2	2	2	1														
1	1	1	1														

1	2																
М3 – Привлекательность земли	 <p>The screenshot shows a dialog box titled "Свойства матрицы" (Matrix Properties). It contains the following fields and controls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Общие параметры:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наименование объекта: <input type="text" value="Привлекательность земли"/></li> <li>Описание объекта: <input type="text"/></li> <li>Матрица: <table border="1" data-bbox="874 414 1045 582"> <tr><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table></li> <li>Значение матрицы: <input type="text" value="3"/></li> <li>Приведенное значение: <input type="text" value="67"/></li> </ul> </li> <li><b>Параметры связи:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вход объекта: <input type="text" value="Справедливая оценка"/></li> <li>Выход объекта слева: <input type="text" value="Привлекательность участка"/></li> <li>Выход объекта справа: <input type="text" value="Вид передаваемого права"/></li> </ul> </li> <li>Buttons: "Задать матрицу случайными значениями", "OK", "Отмена"</li> </ul>	4	4	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	1	1	1
4	4	3	2														
3	3	3	2														
3	2	2	2														
2	1	1	1														
М4 – Справедливая оценка	 <p>The screenshot shows a dialog box titled "Свойства матрицы" (Matrix Properties). It contains the following fields and controls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Общие параметры:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наименование объекта: <input type="text" value="Справедливая оценка"/></li> <li>Описание объекта: <input type="text"/></li> <li>Матрица: <table border="1" data-bbox="874 1126 1045 1294"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td></tr> </table></li> <li>Значение матрицы: <input type="text" value="2"/></li> <li>Приведенное значение: <input type="text" value="67"/></li> </ul> </li> <li><b>Параметры связи:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вход объекта: <input type="text"/></li> <li>Выход объекта слева: <input type="text" value="Привлекательность земли"/></li> <li>Выход объекта справа: <input type="text" value="Кадастровая стоимость"/></li> </ul> </li> <li>Buttons: "Задать матрицу случайными значениями", "OK", "Отмена"</li> </ul>	4	3	2	2	3	3	2	1	3	2	2	1	2	2	2	1
4	3	2	2														
3	3	2	1														
3	2	2	1														
2	2	2	1														

Таблиц 2

ОПИСАНИЕ КОНСТРУИРОВАНИЯ ВЫБРАННЫХ В МОДЕЛИ МАТРИЦ СВЕРТКИ  
 (дерево комплексного оценивания для государственных органов).

Название матрицы	Описание																
1	2																
M1 – Материальные характеристики	 <p>Свойства матрицы</p> <p>Общие параметры:</p> <p>Наименование объекта: материалы характеристики</p> <p>Описание объекта:</p> <p>Матрица:</p> <table border="1" data-bbox="874 584 1046 757"> <tr><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> </table> <p>Значение матрицы: 1</p> <p>Приведенное значение: 1</p> <p>Параметры связи:</p> <p>Вход объекта: привлекательность участка</p> <p>Выход объекта слева: инженерное обеспечение</p> <p>Выход объекта справа: площадь участка</p> <p>Задать матрицу случайными значениями</p> <p>OK Отмена</p>	4	4	3	2	4	3	3	2	4	3	2	2	4	3	2	1
4	4	3	2														
4	3	3	2														
4	3	2	2														
4	3	2	1														
M2 – Нематериальные характеристики	 <p>Свойства матрицы</p> <p>Общие параметры:</p> <p>Наименование объекта: нематериальные характеристики</p> <p>Описание объекта:</p> <p>Матрица:</p> <table border="1" data-bbox="874 1317 1046 1489"> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> <p>Значение матрицы: 1</p> <p>Приведенное значение: 1</p> <p>Параметры связи:</p> <p>Вход объекта: привлекательность участка</p> <p>Выход объекта слева: местоположение</p> <p>Выход объекта справа: вид передаваемого права</p> <p>Задать матрицу случайными значениями</p> <p>OK Отмена</p>	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1
4	4	4	4														
3	3	3	3														
2	2	2	2														
1	1	1	1														

1	2																
МЗ – Привлекательность участка	 <p>The dialog box 'Свойства матрицы' is shown with the following details:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Общие параметры:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наименование объекта: <input type="text" value="привлекательность участка"/></li> <li>Описание объекта: <input type="text"/></li> <li>Матрица:                             <table border="1" data-bbox="853 414 1037 604"> <tr><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> </table> </li> <li>Значение матрицы: <input type="text" value="1"/></li> <li>Приведенное значение: <input type="text" value="1"/></li> </ul> </li> <li><b>Параметры связи:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вход объекта: <input type="text" value="справедливая оценка"/></li> <li>Выход объекта слева: <input type="text" value="материальные характеристики"/></li> <li>Выход объекта справа: <input type="text" value="нематериальные характеристики"/></li> </ul> </li> </ul>	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	1
4	4	3	3														
4	3	3	3														
3	3	2	2														
3	3	2	1														
М4 – Справедливая оценка	 <p>The dialog box 'Свойства матрицы' is shown with the following details:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Общие параметры:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наименование объекта: <input type="text" value="справедливая оценка"/></li> <li>Описание объекта: <input type="text"/></li> <li>Матрица:                             <table border="1" data-bbox="853 1176 1037 1366"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> </li> <li>Значение матрицы: <input type="text" value="1.9"/></li> <li>Приведенное значение: <input type="text" value="31"/></li> </ul> </li> <li><b>Параметры связи:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вход объекта: <input type="text"/></li> <li>Выход объекта слева: <input type="text" value="привлекательность участка"/></li> <li>Выход объекта справа: <input type="text" value="кадастровая стоимость"/></li> </ul> </li> </ul>	4	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1
4	3	2	1														
3	3	2	1														
2	2	2	1														
1	1	1	1														

Разработанная модель комплексного оценивания справедливой стоимости земельного участка с учетом мнений субъектов налоговых отношений дополняется процедурой вычисления комплексной оценки, которая необходима для решения прикладной задачи определения справедливой стоимости земельного участка с учетом его индивидуальных характеристик.

Разработанная модель комплексного оценивания носит универсальный характер. В основу разработки модели положен принцип учета мнений экспертов, а так же обработка



экспертной информации. Комплексная оценка, полученная в результате свертки параметров, отражает ценность каждого земельного участка с позиции учета всех ценообразующих факторов в процессе определения справедливой кадастровой стоимости. Применение разработанной модели придает более простой характер процессу оценивания стоимости земельного участка.

*Список литературы:*

1. Коростелев С. П. Кадастровая оценка недвижимости: учеб. пособие. М.: Моросейка, 2010. 356 с.
2. Букалов Г. Э. Обоснование выбора факторов для определения стоимости земельных участков в условиях пересечения интересов субъектов налоговых отношений // *Master's Journal*. 2017. №1. С. 151-159.
3. Белых А. А., Харитонов В. А. Обоснование направления развития механизма комплексного оценивания // *Инновационный потенциал аграрной науки – основа развития АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф., / Перм. гос. сельскохоз. акад. Пермь, 2008. Т. II. С. 232–237.*
4. Харитонов В. А., Белых А. А., Алексеев А. О. Интеллектуальные технологии обоснования инновационных решений. Пермь: Изд-во Перм.гос.тех.ун-а, 2010. 342 с.

*References:*

1. Korostelev, S. (2010). Cadastral valuation of real estate: Textbook. Allowance. M.: Moroseika., 356
2. Bukalov, G. E. (2017). Justification of the choice of factors for determining the value of land in the context of intersection of interests of subjects of tax relations. *Master's Journal*, (1). 151-159
3. Belykh, A. A., & Kharitonov, V. A. (2008). The substantiation of the direction of the development of the mechanism of complex estimation. Perm. State. Agricultural. Acad. Perm, 232-237
4. Kharitonov, V. A., Belykh, A. A., & Alekseev A. O. (2010). Intellectual technology of substantiation of innovative solutions. Perm: Publishing house of Perm.gov.tech.un.-a, 342

*Работа поступила  
в редакцию 06.07.2017 г.*

*Принята к публикации  
11.07.2017 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Букалов Г. Э. Разработка модели комплексного оценивания кадастровой стоимости земельных участков в условиях пересечения интересов субъектов налоговых отношений. // *Бюллетень науки и практики. Электрон. журн.* 2017. №8 (21). С. 243-251. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/bukalov> (дата обращения 15.08.2017).

*Cite as (APA):*

Bukalov, G. (2017). Development of the model of complex estimation of the cadastre value of land plots in the conditions of crossing the interests of subjects of tax relations. *Bulletin of Science and Practice*, (8), 243-251