

Александр Захаров, кандидат физ.-мат. наук, Член Совета НП «СРОО «Экспертный совет»

1. Оценка в целях оспаривания кадастровой стоимости проводится, как правило, на дату в прошлом, часто на 2-3 года назад. Найти аналоги в интернете сложно. Как Вы рекомендуете осуществлять поиск аналогов?

На рынке нужно подыскать адекватную и компетентную компанию, которой так или иначе по силам выполнить эту работу. Такая компания передает оценщику за своей подписью отчет по мониторингу и анализу рынка недвижимости на нужную дату в прошлом. Оценщик в своем отчете об оценке объекта оценки в разделе «допущения и предположения» говорит, что он (оценщик) пользуется опубликованным исследованием консалтеров (это исследование полностью или частично он может разместить в своем отчете, если это не нарушает прав исполнителя), не проводя какой-либо проверки исходных данных и не подвергая критике их выводы, поскольку сделанные выводы в целом отражают тенденции динамики сегментов рынка недвижимости и т.п.

2. Информация об аналогах часто является неполной, а в силу давности, никаких комментариев продавца давать не хотят, либо их телефоны просто не отвечают. Как выходить из ситуации?

Поступить так же, как в п.1. Консалтеры в своем исследовании ссылаются на те источники информации, которые считают уместными (сайты, телефоны, персоналии и т.д.)

3. Подобрать аналоги сопоставимой площади, как правило, невозможно. Требуется внести корректировку на площадь. Как Вы рекомендуете ее определять при отсутствии достаточного количества данных для реализации метода парных продаж?

Анализируя скудные данные приведенные оценщиками в отчетах по г. Самара, г. Иркутск и, кажется, Красноярск, обнаружили зависимости, которые получились у нас на реальных данных по Саратову. А по Саратову получилось следующее:

ПЕРВАЯ ТОЧКА ЗРЕНИЯ:

Разработана модель зависимости цены 1 кв.м с/х угодий от площади:

$$Y = 3 * 10^7 * X^{-1,0764}, \text{ где}$$

X – площадь оцениваемого с/х участка, выраженная в кв.м.

Эта модель получена путем сглаживания степенной функцией зависимости рыночной стоимости 1 кв.м с/х угодий, выраженной в рублях, от площади земельного участка, кв.м:

Таблица. Зависимость стоимости 1 квадратного метра земельного участка от площади

№ п/п	Месторасположение земельного участка на территории Саратовской области	Площадь земельного участка, кв.м	Рыночная стоимость 1 кв.м с/х угодий, руб.	Описание использования земельного участка	Источник информации
1	Энгельский район, с. Подгорное	190 000	31.5789	Продаем землю сельхозназначение 19 Га Саратовская обл. Энгельский р-н, с.Подгорное. Рельеф ровный, асфальтовая дорога до границы участка. Участок в	http://engels.sar.slando.ru/obyavlenie/prodazha-s-h-zemli-ID4EXYL.html#8446d752;r:47;s:

				собственности, сделано межевание, владелец: частное лицо, находится в 25 км от Энгельса, вплотную село и Волга. Рядом с участком находятся пруды по разведению рыбы. Возможен торг	
2	Энгельский район, с. Генеральское	805 000	37.2671	с/х угодья	http://rielt.ru/component/option,com_rielt/Itemid,26/act,object/task,showEO/id,365/
3	Саратовский район, граница с Красноармейским	1 600 000	26.8747	не обрабатывается, вдоль трассы 1500м	http://saratov.sar.slando.ru/obyavlenie/160-ga-i-1500-metrov-vdol-trassy-saratov-volgograd-zhdut-vas-ID6O4n5.html#476a8674;promoted;r:47;s:750
4	Саратовский район, ОКХ «Синеньское», р-н Широкого Буерака, волжская сторона	4 000 000	2.5	Продаю земельный участок, сельхоз – назначения (пашня), от 1 до 400 га., в собственности. Не далеко р. Волга. Подъезд круглый год. Тех. Условия: электричество.	http://zemlemer.info/board/prodaju_zemelnyj_uchastok_selkhoz_naznachenija_pashnja_ot_1_do_400_ga_v_so_bstvennosti/38-1-0-32263
5	Базарно-Карабулакский район, с. Ключи	5 500 000	0.4	земли с/х назначения, одним полем	http://saratov.sar.slando.ru/obyavlenie/prodam-uchastok-550-ga-bazarno-karabulakskiy-rayon-s-klyuchi-ID5sRGT.html#972e018a;r:47;s:
6	Татищевский район, рядом с Мизино-Лапшиновкой	7 660 000	0.5	Продам поля под посеvy. место расположение 7 км западнее села Мизино-Лапшиновки Татищевского района. 766 Га. вся интересующая информация по телефону. первоначальная стоимость 5 000 рублей за гектар!	http://saratov.sar.slando.ru/obyavlenie/prodam-zemlyu-pod-posevy-766-ga-ID6t6ZH.html#a5a9154f;r:47;s:
7	Федоровский район, п. Мокроус	10 000 000	0.412	земля с/х, обрабатывается. Удаленность от города 130км	http://marks.sar.slando.ru/obyavlenie/prodam-zemli-selhoznaznacheniya-v-saratovskoy-oblasti-ID5GrNb.html#e7e8579e;r:47;s:
8	Красноармейский район	10 050 000	0.796	для ведения сельскохозяйственного производства	http://base.zem.ru/lot/22910/
9	Дергачевский район	11 440 000	0.4371	Земельный участок сельхоз назначения 1144 Га* - в собственности расположен в 5 км от р.п.Дергачи, рядом 2 пруда.	http://ershov.sar.slando.ru/obyavlenie/prodam-zemlyu-s-h-naznacheniya-1144ga-v-p-dergachi-saratovskaya-obl-ID5D0tl.html#17c35d17;r:47;s:
10	Балаковский район	15 910 000	1	Продаю земельный участок с/х назначения в Балаковском районе СПК "Тарасово". Участок находится в собственности	http://www.kvadrat64.ru/selland-1286.html
11	Новоузенский район, п.Алгайский	20 034 600	0.37	Участок не имеет границ с населенным пунктом и находится	http://base.zem.ru/lot/13569/

				на береговой линии реки (от 10 до 30 метров ширины)	
12	Дергачевский район, с. Новоросляевка	31 450 000	0.35	От существующей дороги до границы участка 5 м. Участок не имеет границ с населенным пунктом; От станции Демьяс до границы участка 10 км.	http://base.zem.ru/lot/3756/
13	Новоузенский район, п. Основной	50 000 000	0.3	земли обрабатываются	http://base.zem.ru/lot/136719/
14	Дергачевский район, граница с Озинским	55 500 000	0.1441	продам землю с назначения 5550га в Саратовской области Дергачевском районе, 260 км от Саратова, цена 8000000, все документы в норме	http://saratov.sar.slando.ru/obyavlenie/prodam-zemlyu-s-h-naznacheniya-ID6r773.html#4d9ff204;r:47;s:

Значение коэффициента детерминации для этой модели равно 0,8224 говорит о хорошей аппроксимации эмпирических данных с помощью выявленной степенной зависимости. Выявленная степенная зависимость не имеет четкой экономической интерпретации, но данная модель является линейной в логарифмах. Анализ логарифмизованной модели позволяет определить качество используемой исходной модели.

Логарифмизация исходных данных дала следующие результаты:

Таблица. Логарифмы стоимости и площади земельных участков

Логарифм площади	Логарифм цены.
12,15478	3,452489
13,5986	3,618111
14,28551	3,291185
15,2018	0,916291
15,52026	-0,91629
15,85152	-0,69315
16,1181	-0,88673
16,12308	-0,22816
16,25263	-0,82759
16,58246	0
16,81297	-0,99425
17,26391	-1,04982
17,72753	-1,20397
17,83189	-1,93725

Результат оценки линейной регрессионной модели, построенной на этих данных, приведен в следующих таблицах (описание показателей таблиц было приведено ранее, поэтому дадим только характеристику результатов).

Регрессионная статистика

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0.906853
R-квадрат	0.822383
Нормированный R-квадрат	0.807581
Стандартная ошибка	0.828343
Наблюдения	14

Значение коэффициента детерминации (R-квадрат) естественно имеет тоже значение, что и в случае степенной модели и говорит о том, что модель объясняет более 82% дисперсии зависимой переменной (логарифма стоимости квадратного метра площади земельного участка).

Таблица с результатами дисперсионного анализа подтверждает адекватность построенной модели – значимость статистики Фишера значительно меньше всех стандартных уровней значимости.

Дисперсионный анализ:

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	1	38.12337	38.12337	55.56107	7.69E-06
Остаток	12	8.233831	0.686153		
Итого	13	46.3572			

Анализ Р-значений показывает значимость оценок коэффициентов модели на стандартных уровнях значимости. Стоимость квадратного метра площади сельскохозяйственных угодий уменьшается с увеличением размера продаваемых с/х участков. Достаточно широкие доверительные интервалы оценок модели показывают, что реальные значения коэффициентов могут меняться почти в два раза, и требует дополнительных исследований факторов, влияющих на стоимость земли. В теории регрессионных моделей значения коэффициентов логлинейных моделей интерпретируется как эластичность показателей. В данном случае можно сделать вывод, что стоимость имеет единичную эластичность по площади.

Оценки коэффициентов:

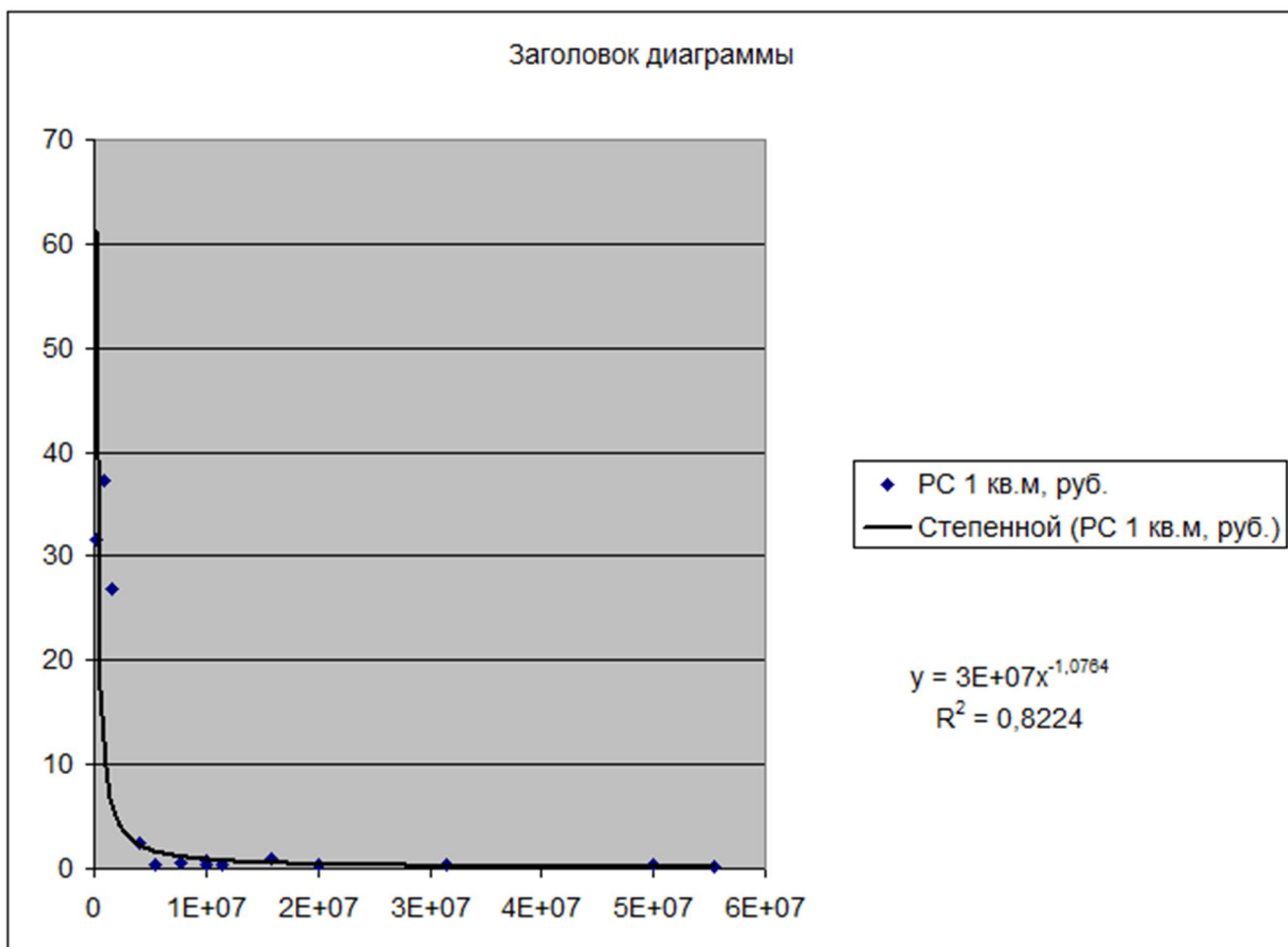
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	Р-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	17.19893	2.293725	7.498254	7.25E-06	12.20133	22.19653
площадь	-1.07644	0.144413	-7.45393	7.69E-06	-1.39109	-0.7618

Пример вычисления. Пусть нужно оценить стоимость 1 кв.м с/х зем. участков площадями 500га и 1000га (отметим, что вычисления прогнозных значений можно проводить как по степенной, так и по логлинейной модели):

$$Y_1 = 3 * 10^7 * 500\ 0000^{-1,0764} = 1,85 \text{ руб./кв.м с/х угодий};$$

$$Y_2 = 3 * 10^7 * 1000\ 0000^{-1,0764} = 0,86 \text{ руб./кв.м с/х угодий}.$$

Видно, что с увеличением площади, стоимость 1 кв.м с/х зем. участка снижается. В общем виде это можно представить так:



Замечания, касающиеся уточнения полученных результатов и особенностей их применения.

Нужно отдавать себе отчет, что результаты получены нами на некоторой выборке данных (50 зем. участков с/х назначения) и представляют собой экспресс расчет, хотя и с проверками статистических критериев. На мой взгляд, совокупность исходных аналогов желательно дополнительно исследовать с целью разбиения на кластеры (более-менее однородные группы данных), если для этого будет время. Среди кластеров желательно выделить земли поливные; земли, для которых велик потенциал репрофилирования, согласно ННЭИ, т.е. использование под ИЖС, многоэтажное строительство, строительство торговых центров и т.д. Но на каждом кластере, в таком случае, может быть построена отдельная модель, более точно аппроксимирующая аналоги.

Полученная выше модель довольно точно аппроксимирует все множество выявленных аналогов, что можно подтвердить результатами дисперсионного анализа для логарифмированной модели. Приближенные расчеты выполнены и они подтверждают высокую точность аппроксимации. В данном случае получена непрерывная зависимость цены 1 кв.м с/ х зем. участка от площади.

И еще. Построение моделей цены от площади на кластерах позволит снизить влияние на стоимость 1 кв.м. влияния других факторов, кроме фактора «площадь».

Если выполнить все эти работы, то полученная нами степенная аппроксимация может измениться, может возникнуть несколько функций по числу кластеров.

ВТОРАЯ ТОЧКА ЗРЕНИЯ:

В основу расчета этой поправки положено наблюдение, основанное на принципе полезности: с ростом площади земельного участка снижается его приведенная стоимость, т.е. стоимость 1м² земельного участка.

Исследование осложнялось следующими моментами:

- в целом по России не развит рынок земельно-имущественных отношений, Саратовская область не является исключением. В связи с этим удается найти сравнительно немного аналогов, т.е. цен предложения на продажу земельных участков;
- ценообразование земельных участков таково, что на цену земли влияет большое количество факторов, среди которых можно выделить группу объективно влияющих факторов (площадь участка, расстояние от центра субъекта федерации, расстояния от крупных и мелких населенных пунктов, расстояния от инвестиционно-привлекательных населенных пунктов, наличие транспортной и прочей развитой инженерной инфраструктуры) и группу субъективных факторов, как-то, завышенные ценовые ожидания продавца, наличие уникальных ценообразующих факторов, свойственных конкретному земельному участку и т.п. Такое состояние дел приводит к тому, что из и без того сравнительно малого количества аналогов по земельным участкам, которые предлагают нам средства массовой информации, лишь 3% - 7%, по нашим наблюдениям, формируют «чистые» тренды на рынке земли. Здесь под «чистыми» тенденциями будем понимать зависимость «цены» от одного ценообразующего фактора, наиболее сильно влияющего на цену, при условии, что другие факторы оказывают на цену исчезающее малое влияние и корреляция с другими факторами слабая или близка к нулю. Понятно, что «чистые» тенденции не просто «разглядеть» среди имеющихся аналогов, не просто отфильтровать так называемые «шумы», но некоторые обучаемые нечеткие алгоритмы позволяют это сделать.

Итак, искомые зависимости цены 1м² земельных участков от площади были выявлены в результате анализа ценообразования для земельных участков «под ИЖС» (среди зем. участков с/х назначения подобную зависимость выявить не удалось).

Рассматривались земельные участки от 10 соток до 30 га. Зависимость «цены» от «площади» существенно менялась в следующих диапазонах:

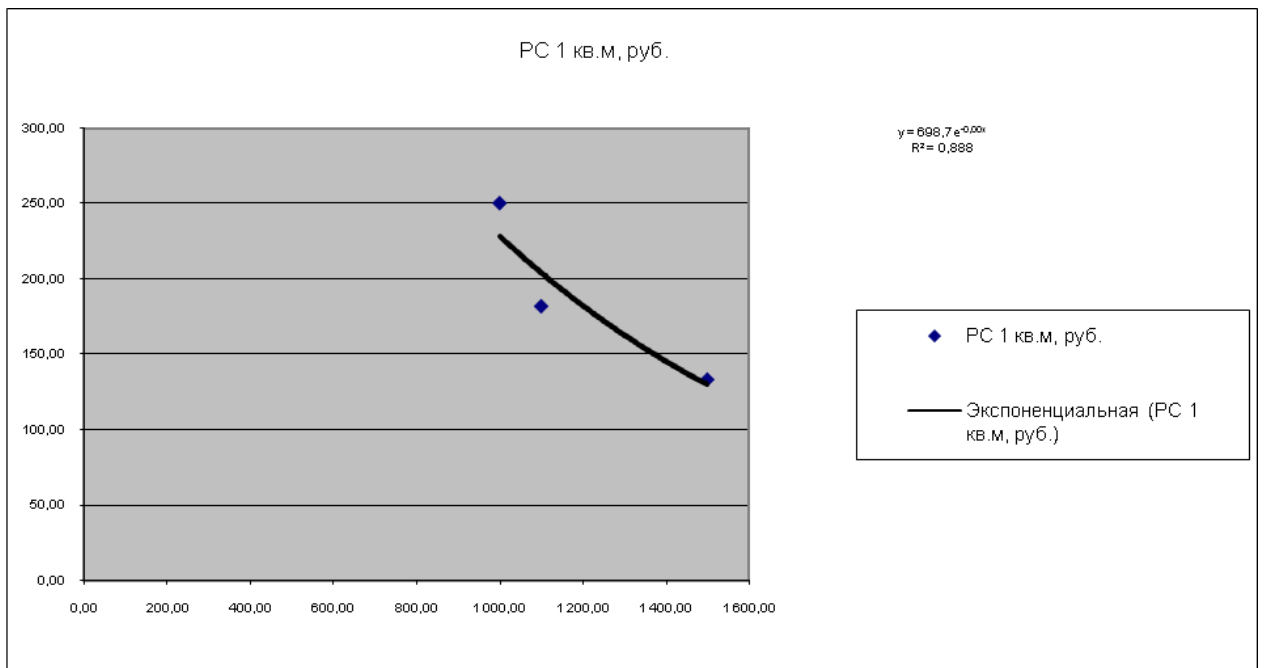
№ п/п	Диапазон площади земельных участков, м ²	Модель, X-площадь, м ² Y(X) – стоимость, руб.	Точность аппроксимаций рыночной стоимости, R ²
1	до 1500	$Y(X) = 698,71 * E^{(-11 * 10^{(-4)} * X)}$	R ² = 0,998
2	1500 ÷ 3000	$Y(X) = 1694,6 * E^{(-4 * 10^{(-4)} * X)}$	R ² = 0,857
3	3000 ÷ 290 000	$Y(X) = 245,7 * E^{(-3 * 10^{(-6)} * X)}$	R ² = 0,888

Для получения приведенных моделей использовались следующие данные:

Модель №1

№ п/п	Адрес	Рыночная стоимость, руб.	Площадь, га	Площадь, кв.м	Рыночная стоимость 1 га, руб.	Рыночная стоимость 1 кв.м, руб.
1	Саратовская область, Татищевский р-н, п.г.т. Татищево	250 000	0,100	1 000,00	2 500 000	250,00
2	Саратовская область, Татищевский р-н, п.г.т. Татищево	200 000	0,110	1 100,00	1 818 182	181,82
3	Саратовская область, Татищевский р-н, с.Вязовка рядом с п.г.т. Татищево	200 000	0,150	1 500,00	1 333 333	133,33

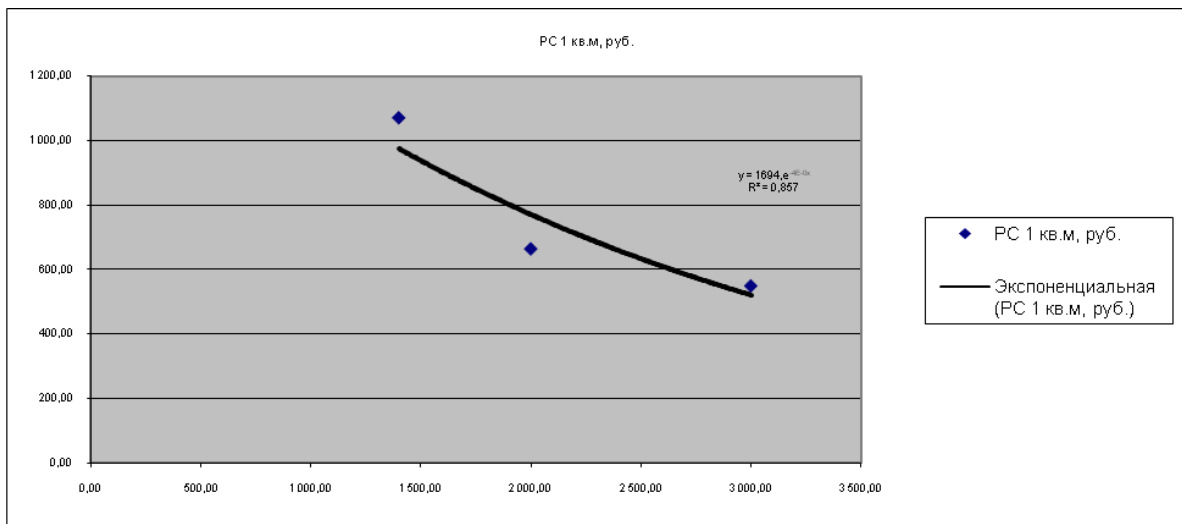
Площадь, кв.м	РС 1 кв.м, руб.	Прогноз по модели, руб/кв.м
1 000,00	250,00	232,58
1 100,00	181,82	208,35
1 500,00	133,33	134,19



Модель №2

№ п/п	Адрес	Рыночная стоимость, руб.	Площадь, га	Площадь, кв.м	Рыночная стоимость 1 га, руб.	Рыночная стоимость 1 кв.м, руб.
1	Саратовская обл., п.г.т. Красный Текстильщик	1 650 000	0,300	3 000,00	5 500 000	550,00
2	Саратовская обл., п.г.т. Красный Текстильщик	1 330 000	0,200	2 000,00	6 650 000	665,00
3	Саратовская обл., п.г.т. Красный Текстильщик	1 500 000	0,140	1 400,00	10 714 286	1 071,43

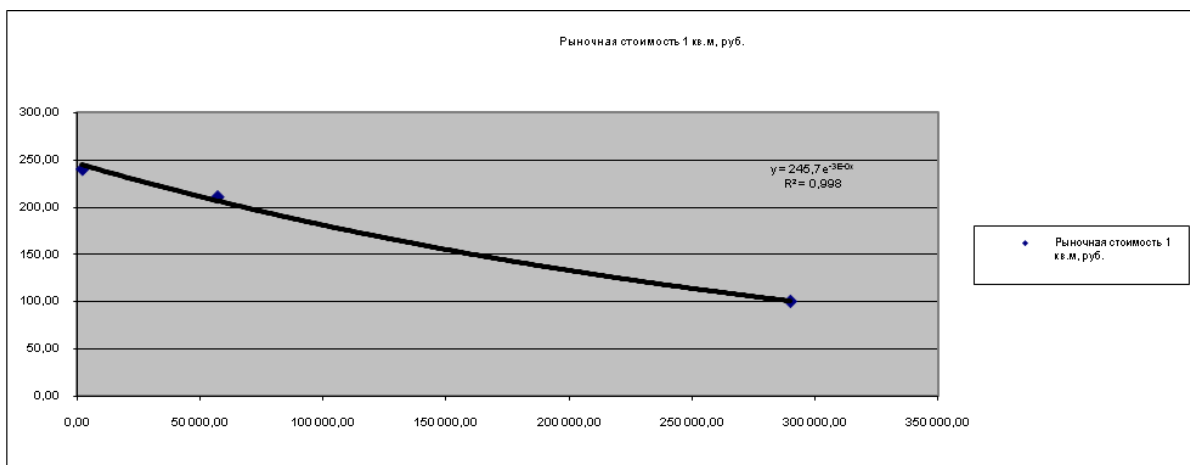
Площадь, кв.м	РС 1 кв.м, руб.	Прогноз по модели, руб/кв.м
1 400,00	1 071,43	967,97
2 000,00	665,00	761,43
3 000,00	550,00	510,40



Модель №3

№ п/п	Адрес	Рыночная стоимость, руб.	Площадь, га	Площадь, кв.м	Рыночная стоимость 1 га, руб.	Рыночная стоимость 1 кв.м, руб.
1	г.Саратов, пос.Усть-Курдюм, д.Мергичевка	480 000	0,200	2 000,00	2 400 000	240,00
2	г.Саратов, пос.Усть-Курдюм	12 000 000	5,700	57 000,00	2 105 263	210,53
3	г.Саратов	29 000 000	29,000	290 000,00	1 000 000	100,00

Площадь, кв.м	Рыночная стоимость 1 кв.м, руб.	Прогноз по модели, руб/кв.м
2 000,00	240,00	244,23
57 000,00	210,53	207,08
290 000,00	100,00	102,94



Сопоставление рыночных цен предложения земельных участков и цен, вычисленных по моделям, показывает приемлемую точность аппроксимации:

Модель №1

Площадь, кв.м	РС 1 кв.м, руб.	Прогноз по модели, руб/кв.м	Поправки, %		Точность модели, %
1 000,00	250,00	232,58	-	-	-7%
1 100,00	181,82	208,35	-10%	-	15%
1 500,00	133,33	134,19	-36%	-47%	1%

Модель №2

Площадь, кв.м	РС 1 кв.м, руб.	Прогноз по модели, руб/кв.м	Поправки, %		Точность модели, %
1 400,00	1 071,43	967,97	-	-	-10%
2 000,00	665,00	761,43	-21%	-	15%
3 000,00	550,00	510,40	-33%	-49%	-7%

Модель №3

Площадь, кв.м	Рыночная стоимость 1 кв.м, руб.	Прогноз по модели, руб/кв.м	Поправки, %		Точность модели, %
2 000,00	240,00	244,23	-	-	2%
57 000,00	210,53	207,08	-15%	-	-2%
290 000,00	100,00	102,94	-50%	-58%	3%

В таблицах, приведенных выше, в графе «Поправки, %», определены искомые поправки в духе отчетов об определении кадастровой стоимости земельных участков в г. Самара.

Как видим, для каждого диапазона площадей могут иметь место уникальные значения поправок. Можно, конечно, усреднить поправки по всем диапазонам площадей и т.д. Но здесь нужно исходить из потребностей конкретной задачи.

Отмечу, что построенные нами модели для исчисления поправок лучше «самарских» по следующим основаниям:

1. в наших моделях отражается **непрерывная** зависимость цены земельного участка от величины площади участка;
2. для своих моделей мы показываем **точность аппроксимаций**, сопоставляя стоимости взятых с рынка и стоимости вычисленные по моделям – получаем высокое значение R^2 , т.е. довольно точное совпадение рыночных и расчетных данных;
3. нами построены **модели для трех диапазонов площадей земельных участков**: для малых участков, до 15 соток, для средних земельных участков площадью от 15 до 30 соток и для больших участков под застройку микрорайонов с площадью до 30 га. Такое условное деление земельных участков позволяет отразить в моделях тип застройки: малоэтажное, «среднеэтажное» и многоэтажное строительство.

Как видим, если есть время на исследование, то из даже скудной рыночной информации все-таки можно извлечь адекватные рыночные индикаторы рынка недвижимости.

4. ***Участки, как правило, отличаются по местоположению (удаленность от центра города или центра субъекта РФ, разные города). Как Вы рекомендуете определять данную корректировку?***

Ответ: дадим на примере модели поправок на расстояние от областного центра г.Саратов до населенного пункта в области, мы использовали в качестве аналогов зем. участки «под ИЖС».

В итоге статистически значимым остался один ценообразующий параметр «численность населения в населенном пункте», а фактор «расстояние от г.Саратова» - статистически незначим и в регрессионную модель не вошел.

Экономический смысл в этом есть:

1. Проехать расстояние 100 – 300 км в наше время – не проблема.
2. Мегалополисы развиваются так, что кроме одного глобального центра (областной центр) может возникнуть несколько локальных центров – менее крупных городов (в нашем случае г. Балаково, г. Энгельс и др.).
3. В маленьких городах возникают по природно-климатическим и прочим причинам и развиваются курорты, иные бизнесы, что приводит к росту цен на земельные участки. Так в г. Хвалынский (расстояние от Саратова 228км, население около 13,2 тыс. чел.) возник горнолыжный курорт, после чего участки там под ИЖС резко подорожали. Т.о., с ростом расстояния цена снижается не всегда. Точнее, цены снижаются при движении от локального или глобального центра и достигают своего минимального значения где-то между локальными центрами. Локальные центры выступают в роли притяжения цены, там, где локальный центр притягивает сильнее – там и цены на земельные участки выше.

Итак, получена модель для определения поправок на «расстояние» при расчете стоимости 1 кв.м зем. участка с разрешенным использованием «под ИЖС»:

$$Y = 1514,4 - 195,7 * X, \text{ где } (*)$$

Y – стоимость 1 кв.м земельного участка в рублях.

X – номер кластера обозначающий численность населения в данной группе населенных пунктов.

Значение X – номер кластера обозначающий численность населения в данной группе населенных пунктов	Название населенных пунктов Саратовской области	Рыночная стоимость зем. участка с разрешенным использованием «под ИЖС», руб./кв.м
1	г.Саратов	1 319
2	г.Энгельс и г.Балаково	1 123
3	г.Маркс и г.Ершов	927
4	г.Хвалынский и с.Алексеевка	732
5	п.г.т. Красный Текстильщик и п.г.т. Дубки	536
6	Остальные более мелкие населенные пункты	340

Т.о., чтобы получить значение стоимости 1кв.м зем участка, нужно взять конкретное значение X, соответствующее группе населенных пунктов по количеству населения и подставить его в уравнение модели.

Пример. Пусть нужно определить стоимость 1кв.м зем участка для населенного пункта с населением 225тыс. чел. В этом случае $X = 2$ и $Y = 1514,4 - 195,7 * 2 = 1123$ руб./кв.м.

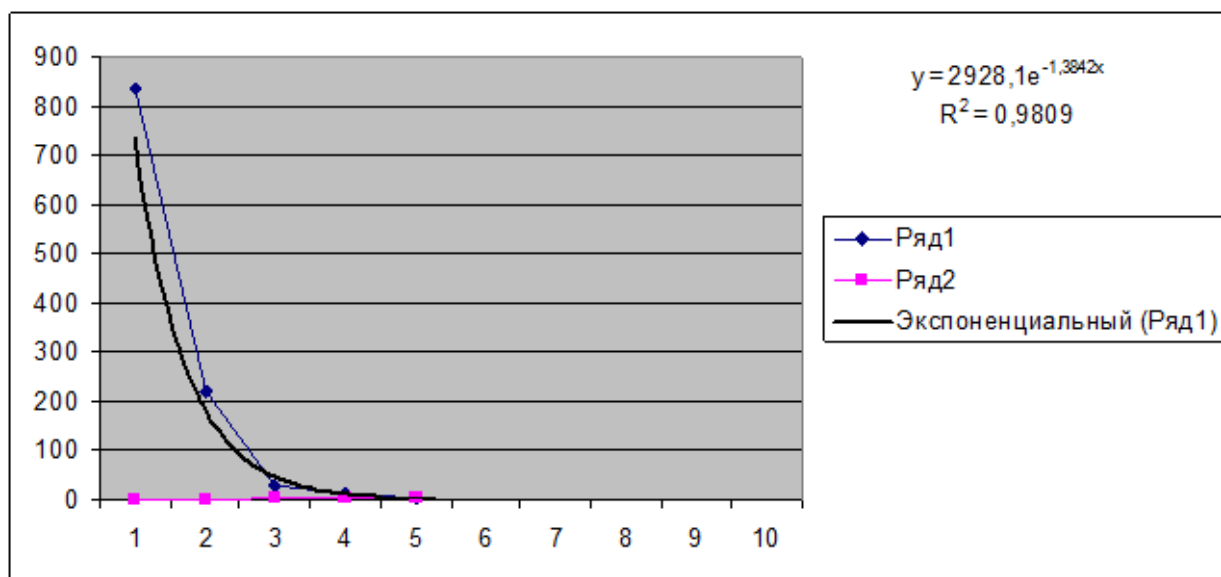
Замечание. Чтобы пользоваться приведенной выше регрессионной моделью, нужно все интересующие населенные пункты разбить на кластеры. Рассматривая аналоги, мы встретили следующие населенные пункты:

№ п/п	Название населенного пункта Саратовской области	Население, тыс.чел. по переписи 2010г.	Номер кластера
1	г.Саратов	837,8	1
2	г.Энгельс	240.168	2
3	г.Балаково	199,6	
4	г.Маркс	31,535	3
5	г.Ершов	23,848	
6	г.Хвалынский	13,2	4
7	с.Алексеевка	8,673	
8	п.г.т. Дубки	4,046	5
9	п.г.т. Красный Текстильщик	3,368	
10	Остальные мелкие населенные пункты		6

Итак, указанные выше несколько населенных пунктов (г. Саратов, г. Энгельс, г. Балаково, г. Маркс, г. Ершов, г. Хвалынский, с. Алексеевка, п.г.т. Дубки, п.г.т. Красный Текстильщик и остальные более мелкие населенные пункты) были сгруппированы в 6 кластеров по фактору «количество проживающих в населенном пункте». Желательно учесть все населенные пункты Саратовской области, даже самые мелкие, для построения более точной модели зависимости цены 1 кв.м. зем. участка «под ИЖС» от фактора «расстояние от Саратова» или другого параметра, например, «количество проживающих в населенном пункте». Сейчас в модели использовано довольно мало населенных пунктов, поскольку только в них были найдены аналоги зем. участков на продажу «под ИЖС». Нужно найти гораздо больше аналогов и в других населенных пунктах Саратовской обл., где есть подобные участки на продажу.

Может получиться так, что ряд интересующих нас населенных пунктов по фактору «количество проживающих в населенном пункте» будут попадать между сформированными нами кластерами.

В этом случае для интересующих нас населенных пунктов предлагается использовать дробные номера кластеров. Для этого мы используем экспоненциальное сглаживание для сформированной зависимости «количество населения в тыс. чел.» от «номера кластера». Кластеры пронумерованы от 1 до 6. На графике ниже показана эта зависимость, где по оси ординат отложено «количество населения в тыс. чел.», а по оси абсцисс – «номера кластеров».



Пользуясь непрерывной зависимостью:

$$X = \text{Ln}(\text{«количество населения в тыс.чел.»}/2928,1)/(-1,3842),$$

можно определить дробные номера кластеров, задавая количество населения в конкретном населенном пункте, см. таблицу ниже:

№ п/п	Наименование населенного пункта	Население, тыс.чел., Y	Дробный кластера, X	№	Рыночная стоимость 1 кв.м зем. участка, руб. (расчет по той же модели)
1	г.Балашов	84,8	2,558744		1 014
2	г.Вольск	75,5	2,642665		997
3	г.Пугачев	43,1	3,047671		918
4	г.Ртищево	42,2	3,062916		915

Получив дробные значения кластеров, можно по зависимости (*) рассчитать искомую рыночную стоимость 1 кв.м зем участка, как было указано выше.

Как видно, эта модель при дробных номерах кластеров работает и для других, не учтенных ранее, населенных пунктах.

5. Как, по Вашему мнению, должна рассчитываться корректировка на наличие/отсутствие коммуникаций?

Дать ответ можно после проведения хотя бы беглых исследований в духе приведенных выше. Точность результата будет определяться собранными данными.

6. В случае, когда сравнительный подход реализовать невозможно из-за отсутствия аналогов, оценщики пытаются делать методы выделения или метод предполагаемого использования. Однако, эти методы часто на практике дают недостоверные результаты в силу значительной вариативности параметров. Какой алгоритм расчета Вы рекомендуете? Какие способы повышения достоверности результата можно порекомендовать оценщикам?

Опыт построения математических моделей на неоднородных, нечетких, неточных данных, данных, измерения, которых зашумлены, свидетельствует и нами это неоднократно подтверждалось на практике, что требуется, прежде всего, **КОРРЕКТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ** тех или иных методов, алгоритмов и прочих «математик». Не берусь назвать такие математические методы, которые работали бы всегда и везде, как «палочка – выручалочка».

С организационной точки зрения я предложил бы НП «СРОО «ЭС» выступить научным центром, «научным руководителем» работ по разработке более-менее новых, по адаптации давно известных подходов к решению задач кадастровой оценки. Негодное это дело, когда оценщики начинают строить модели по некоторым данным, имея лишь обрывочны и случайные представления о методах исследования данных, об экономических измерениях и т.д.