

Таблица 1

Год выпуска	2011	2012	2013
Выпуск	180	152	136
Распределено	172	149	128
Трудоустроено	167	147	122

На основании вышеуказанных данных, можно судить о том, что выпускники ЮТИ ТПУ востребованы на рынке труда. Таким образом, интегрированная система обучения, которую предлагает ЮТИ ТПУ доказала высокий уровень образования, так как данная система подготовки обеспечивает наших выпускников рабочими местами и позволяет студентам быть конкурентоспособными на рынке труда. Но в тоже время представленная система обучения, конечно же, не исчерпывает полностью решение озвученной проблемы, но она может быть основанием для дальнейшей разработки эффективных подходов к формированию интегрированного обучения «школа–вуз–производство».

Литература.

1. Журнал «Машиностроение и инженерное образование» № 3, - 2010. С. 68-74
2. Федько В.Т. Юргинская высшая школа в 1957-2002годах. Ю.: Изд-во ИПФ ТПУ. – 2002г. – 140с.
3. СТО ТПУ 2.5.01-2006 от 12.04.2006 г. № 22/од.
4. Информация о работе Управления непрерывного профессионального образования и трудоустройства специалистов за 2011 год – Режим доступа: <http://tpp.nashaucheba.ru/docs/index-22848.html>.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ СТОИМОСТИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Е.А. Подзорова, ст. преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8 (38451) 6-44-32

E-mail: elenalizz@yandex.ru

По 135-ФЗ – «рыночная стоимость - это наиболее вероятная цена». По ФСО-1 п. 5. "При определении **стоимости объекта** оценки определяется **расчетная величина цены** объекта оценки, определенная на дату оценки в соответствии с выбранным видом стоимости". "Расчетную величину цены" можно подтверждать расчетами, которые пытаются сделать оценщики, применяя различные корректировки. А для расчета «наиболее вероятной цены» необходимо применять методы математической статистики, расчет нормального распределения, нормализацию выборки, построение временных рядов и прочие приёмы, о которых многие оценщики даже не слышали и не имеют представления. К тому же "наиболее вероятная цена" вообще не может иметь точечного значения без обозначения доверительного интервала, где она может проявиться с той или иной степенью вероятности. Описание стоимости как случайной величины дает закон распределения, указывающий вероятность появления каждого ее значения, т.е. стоимость по своей природе находится в интервале значений. Однако для практических целей требуется указать одно (точечное) значение, поэтому с научной точки зрения имеется системное противоречие между стохастическим (распределенным) характером стоимости и детерминированным (однозначным) описанием параметров определения стоимости для сделок, регулируемых гражданским и иными законодательствами.

Все методики оценки кадастровой стоимости земель различного назначения предусматривают процедуру оценки с применением статистического анализа рыночных цен. Кроме того, ФСО-4 «Определение кадастровой стоимости объектов недвижимости» прямо предписывает использовать математические и иные методы моделирования стоимости на основе подходов к оценке. Так почему же не применить эти методы при оценке машин и оборудования (МО), если при кадастровой оценке такие методы установлены нормативно.

О корректности сравнительного подхода с методом прямого сравнения продаж на тех данных, которые имеются на нашем рынке, вообще говорить трудно, потому что информация крайне скудная, расчет каких-либо корректировок обосновать практически невозможно. В реальной ситуации в регионах невозможно найти несколько аналогов и тем более, обоснованно выполнить корректировки по ценообразующим факторам. Все цены открытого рынка недостоверны. Цены сделок оценщикам недоступны. Цены фактических сделок имеют большой разброс: одни цены занижены, в основном, в

сделках между заинтересованными лицами (продажа, наследство, дарение и т.п.), другие завышены (кредиты, покупка за счет бюджета и т.п.), поэтому цены предложений более реальны и близки между собой. В России пока существует только рынок предложений, рынка сделок нет. Все "скидки на торг", "переводы в цены сделок" являются ничем иным, как исполнением формального требования и субъективным мнением самого оценщика.

А в методах математической статистики корректировки учитываются самой моделью и рассчитываются автоматически.

Невозможно сделать оценку, не проведя мониторинга рынка, и не обработав его методами, предусмотренными для "наиболее вероятной цены", т.е. методами математической статистики. Строго говоря, в отчете в обязательном порядке должна присутствовать выборка объектов, сформированная по принципу выборки из генеральной совокупности (вариационного ряда), которая обрабатывается (сегментируется) соответствующим образом для выявления ценообразующих характеристик, из которой затем выбираются "аналоги", соответствие которых "аналогам" ещё надо доказать по тем же критериям теории вероятности, которые потом подвергаются некой расчетной обработке на уровне арифметики с расчетом каких-то корректировок. Поэтому надо писать абсолютно другие стандарты именно под вероятностный характер оценки, и оценивать с применением мощнейшего математического аппарата теории вероятности.

Применение математических методов в сравнительном подходе

В соответствии с п.22 ФСО № 1 сравнительный подход применяется, если существует достоверная и доступная для анализа информация о ценах и характеристиках объектов-аналогов. Применяя сравнительный подход к оценке, оценщику необходимо: выбрать единицы сравнения, провести сравнительный анализ объекта (выбор единиц сравнения как и отказ от использования других единиц сравнения, принятых при проведении оценки и связанных с факторами спроса и предложения оценщику необходимо обосновать); скорректировать значения единицы сравнения для объектов-аналогов по каждому элементу сравнения в зависимости от соотношения характеристик объекта оценки и объекта-аналога по данному элементу сравнения (при внесении корректировок оценщику необходимо ввести и обосновать шкалу корректировок и привести объяснение того, при каких условиях значения введенных корректировок будут иными); согласовать результаты корректирования значений единиц сравнения по выбранным объектам-аналогам (оценщику необходимо обосновать схему согласования скорректированных значений единиц сравнения и скорректированных цен объектов-аналогов).

Исходя из этих требований, для реализации метода необходимо выполнение главного условия о том, что "существует **достоверная и доступная для анализа информация** о ценах и характеристиках объектов-аналогов". А такая информация в условиях нашего рынка не существует, в отличие от рынка развитых стран. В частности, в Германии такая информация ежеквартально обрабатывается и публикуется администрациями населённых пунктов и издаётся в виде карт.

И до тех пор, пока рынок не будет открыт и формализован, придётся работать в тех условиях, которые сложились, на той рыночной информации, которая есть.

При этом единственно возможными методами обработки рыночной информации являются только методы математической статистики. Только этими методами можно исследовать данные рынка, выявить ценообразующие характеристики и зависимости.

При проведении оценки конкретных объектов оценки сравнительным подходом при недостатке информации можно применять математический метод статистического исследования стоимости, основываясь на данных исследования рынка аналогичных объектов

Методология оценки методом статистического исследования стоимости.

Законодательно установленные определения рыночной стоимости (РС) объекта оценки трактуют ее как наиболее вероятную величину цены, по которой данный объект оценки может быть отчужден на открытом рынке в условиях конкуренции, указывая тем самым на статистическую ее природу.

С точки зрения математической статистики стоимость, как случайная величина, рассчитывается на основе значений цен¹ объектов-аналогов $x_i, i=1, \dots, n$, понимаемых как n ее независимых наблюде-

¹ В случаях, когда в возмездном договоре цена не предусмотрена и не может быть определена исходя из условия договора, исполнение договора должно быть оплачено по цене, которая при сравнимых обстоятельствах обычно взимается за аналогичные товары, работы или услуги (статья 424 ГК РФ)

ний. В качестве генеральной совокупности² выступают цены всех объектов на рассматриваемом сегменте рынка, а стоимость объекта оценки получают в результате обработки доступной оценщику выборки значений из генеральной совокупности.

Теория и практика оценки в большинстве случаев в качестве показателя РС используют ее математическое ожидание, оценку которого получают расчетом выборочного среднего, сопровождая его, как правило, оценкой точности в виде границ доверительного интервала. Однако упомянутые выше определения РС говорят о наиболее вероятном значении, которому в общем случае соответствует другая статистика случайной величины – мода³. И лишь для симметричных одномодальных распределений случайных величин, каким, в частности является и нормальное распределение, значения математического ожидания и моды совпадают.

Вычисление статистических оценок производится исходя из конкретного закона распределения случайной величины, что подразумевает его эмпирическое определение по данным выборки. Однако в большинстве практических случаев оценки МО объем выборки оказывается недостаточным для надежного построения эмпирических функций распределения, что объясняется как сложностью проведения полномасштабных исследований рынка, так и, зачастую, отсутствием на нем необходимой информации. На практике оценщики часто используют соотношения, полученные для нормального закона распределения, молчаливо предполагая справедливость гипотезы о подчинении ему экспериментальных данных. Это может быть объяснено общеизвестностью и хорошей «разработанностью» нормального распределения, а также наличием у него ряда уникальных свойств, в частности, свойства «нормализации» распределения случайной величины при возрастании количества независимых влияющих на нее факторов. Кроме того, свойства симметричности и одномодальности нормального распределения снимают проблему несоответствия значений оцениваемого на практике математического ожидания и требуемой стандартами моды.

Метод реализуется в следующем порядке:

- а) проводится сбор рыночной информации о ценах предложений или сделок аналогичных объектов;
- б) формируется выборка⁴ объектов, которую можно рассматривать как подмножество генеральной совокупности, единицы которого выбраны с соблюдением принципа случайности с количеством объектов не менее 5. Объем выборки, достаточный для взаимопогашения случайностей и получения статистических характеристик закономерного характера, равен 30;
- в) формируется вариационный ряд⁵ по каким-либо существенным признакам;
- г) рассчитывается средняя величина⁶ по формуле среднего арифметического⁷, дисперсия⁸ и стандартное (среднеквадратическое) отклонение⁹;
- д) рассчитывается коэффициент вариации¹⁰, характеризующий степень однородности выборки, который не должен превышать значения 0,33. При превышении данного значения выборка нормали-

² Генеральная совокупность: Множество всех единиц совокупности с заданным определяющим признаком (множество аналогичных объектов). Число единиц генеральной совокупности определяется по результатам сплошного статистического обследования.

³ Мода (Mo): Численное значение признака в серии испытаний (в вариационном ряду), имеющее наибольшую частоту.

⁴ Выборочная совокупность, выборка: подмножество нескольких (двух и более) единиц совокупности, входящих в генеральную совокупность.

⁵ Вариационный ряд: упорядоченный перечень (от минимального значения до максимального или наоборот) оценок признака, полученных в результате испытаний каждой единицы обследуемой совокупности

⁶ Средняя величина: обобщающая характеристика совокупности фактов, полученная по результатам единичных испытаний. В средней величине проявляется действие закона больших чисел, ограничивающее случайности путем их взаимопогашения.

⁷ Среднее арифметическое (\bar{x}): Частное от деления суммы оценок признака отдельных испытаний на число испытаний $\bar{x} = \sum x/n$. ("Σ" здесь и далее знак суммы)

⁸ Дисперсия (q^2): средняя арифметическая квадратов отклонений: $q^2 = \sum (s^2)/n$.

⁹ Среднее квадратичное отклонение (q): величина, характеризующая среднее отклонение варианта вариационного ряда от средней арифметической, равная корню квадратному из величины дисперсии.

¹⁰ Коэффициент вариации: является относительной мерой вариации показателей и характеризует степень однородности выборки. Рассчитывается по формуле:

$$v = \frac{\sigma}{C}, \text{ где } \sigma - \text{ дисперсия, } C - \text{ стандартное (среднеквадратическое) отклонение}$$

Выборка считается однородной, если коэффициент вариации не превышает 0,33.

зуется, т.е. приводится к однородной путем её очищения от грубых ошибок и аномальных значений методом последовательного исключения максимальных и минимальных показателей и пересчетом коэффициента вариации до тех пор, пока он не достигнет значения в 0,33 или менее;

е) по однородной выборке рассчитывается среднее значение из предположения, что выборка отвечает гипотезе нормальности распределения вероятностей;

ж) полученное значение считается наиболее вероятной точечной оценкой рыночной стоимости оцениваемого объекта.

Пример расчета:

Необходимо оценить горно-шахтное оборудование на определенную дату на основании цен типичных объектов. Количество исходных данных ограничено. Известны только цены аналогичных объектов и дата продажи. Сформирована выборка рыночных данных из 51 объекта, построен вариационный ряд цен объектов в хронологическом порядке по датам продаж. Для обработки информации формат даты переведен в числовой. Статистическая обработка выборки дала следующие результаты:

Таблица 1

Результаты обработки общей выборки.

<i>Показатели</i>	<i>Значения</i>	<i>Показатели</i>	<i>Значения</i>
Число элементов ряда	51,00	Асимметрия	1,22
Среднее	773 137,24	Стандартная ошибка асимметрии	0,33
Среднее LCL	604 046,89	Эксцесс	4,20
Среднее UCL	942 227,58	Стандартная ошибка эксцесса	0,62
Дисперсия	361 441 971 709,82	Альтернативная асимметрия (Фишера)	1,25
Стандартное отклонение	601 200,44	Альтернативный эксцесс (Фишера)	1,45
Стандартная ошибка (среднего)	84 184,90	Коэффициент вариации	0,78
Минимум	80 000,00	Среднее отклонение	467 074,22
Максимум	2 750 000,00	Второй момент	354 354 874 225,32
Диапазон (максимальное расстояние)	2 670 000,00	Третий момент	256 642 253 529 142 000,00
Сумма	39 429 999,00	Четвёртый момент	527 028 881 136 064 000 000 000,00
Стандартная ошибка суммы	4 293 429,93	Медиана	580 000,00
Сумма квадратов	48 556 899 000 001,00	Ошибка медианы	14 774,37
Скорректированная сумма квадратов	18 072 098 585 491,20	Процентиль 25% (Q1)	337 500,00
Среднее геометрическое	558 041,56	Процентиль 75% (Q2)	1 100 000,00
Среднее гармоническое	372 587,41	IQR	762 500,00
Мода	#Н/Д	Абсолютное отклонение от медианы (MAD)	320 000,00
		Коэффициент дисперсии (COD)	0,76

Как следует из таблицы, диапазон разброса цен составляет 33 раза (2670 т.р./80 т.р.) коэффициент вариации выборки составляет 0,78, что значительно превышает нормативное значение 0,33.

Среднее арифметическое (математическое ожидание) составляет 773 137 рублей, а мода отсутствует.

Графически разброс цен представлен на диаграмме 1, из которой видно, что разброс выборки не позволяет провести её математическое описание аппроксимирующей кривой, поскольку R2-коэффициент детерминированности- составляет всего 3%.

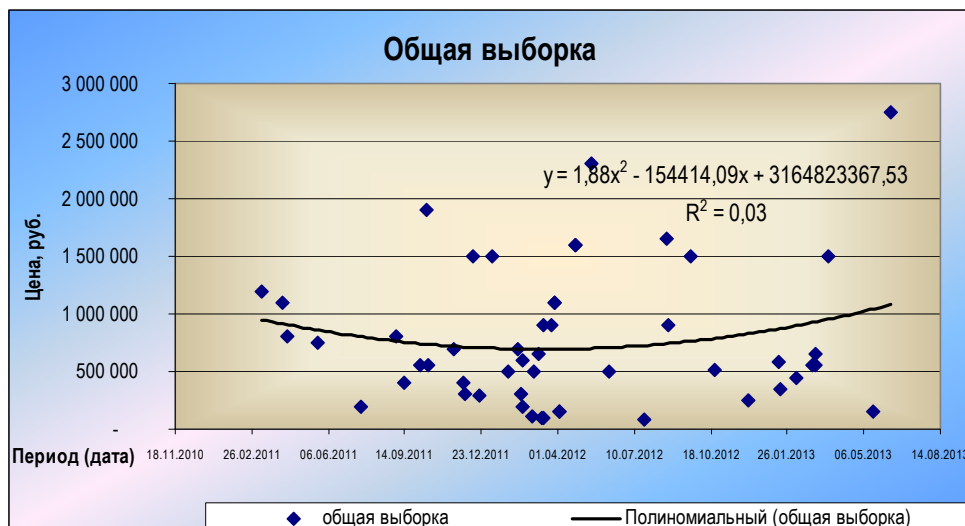


Рис. 1. Общая выборка из 51 объекта

Проверка выборки на нормальность проводится на основании частоты попадания цен в определенный интервал. Проверку удобнее всего проводить графически. Для этого вариационный ряд разбивается на примерно равные интервалы и рассчитывается количество объектов в этих интервалах. На диаграмме 2 приведена проверка нормальности эмпирического распределения по всей выборке.

Как видно из диаграммы, наибольшая частота (пик) соответствует диапазону от 733,88 т.руб. до 951,84 т. руб., в этом же диапазоне находится и среднее значение. Выборка не симметрична и не соответствует нормальному распределению. Однако, с учетом объема выборки- 51 объект, т.е. более 30 объектов, выборочное распределение считается "почти" нормальным по принципу центральной предельной теоремы в статистике. При таком объеме выборки расчет среднего обеспечивает необходимую точность взаимопогашением экстремальных значений.



Рис. 2. Нормальность эмпирического распределения по всей выборке

Однако в целях проведения расчетов необходимо привести выборку к нормальной для возможности её аппроксимации с допустимым коэффициентом R2. Для приведения выборки к нормальному рас-

пределению самым простым методом очистки выборки является расчет коэффициента вариации до допустимых значений (менее 0,33), при этом необходимо одновременно отслеживать изменение коэффициента R2 для его приближения к 1.. Лучше проверять и последовательно убирать каждое значение и наблюдать результат. Если после исключения значения результаты не улучшаются, надо его вернуть и проверять следующее и так до конца выборки. При этом надо так же следить, чтобы не изменилась траектория аппроксимирующей кривой, поэтому крайние значения желательно не исключать.

Таблица 2

Нормализованная выборка	
ДАТА (В ЧИСЛОВОМ ФОРМАТЕ)	ЦЕНА, РУБ.
40613,00	1200000
40640,00	1100000
40687,00	750000
40789,00	800000
40864,00	700000
40948,00	700000
40954,00	600000
40974,00	650000
41289,00	580000
41337,00	650000
Среднее арифметическое	773 000
среднеквадратическое отклонение	210 452
дисперсия	44 290 000 000
коэффициент вариации	0,2723
медиана	700 000
мода	700 000
эксцесс	0,943
макс	1 200 000
мин	580 000
диапазон	620 000

После нормализации в выборке осталось только 10 объектов из 51, но теперь коэффициент вариации составляет 0,2723 (т.е. менее 0,33), выборка описывается полиномиальным трендом, а R2 составляет 0,84, при этом среднее арифметическое (773 т.р.) близко к значению по всей выборке (773,137 т.р.).

Графически результат нормализации выборки представлен на рисунке 3.

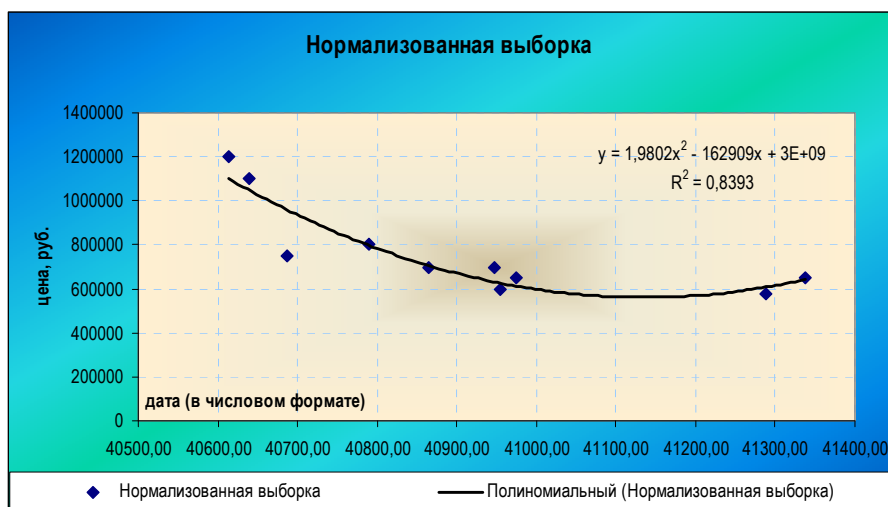


Рис. 3. Нормализованная выборка из 10 объектов

Таким образом, расчет среднего на основании цен типичных объектов и является показателем рыночной стоимости объекта оценки как наиболее вероятной цены. Однако основным условием является формирование выборки именно аналогичных объектов, где другие характеристики совпадают.

Литература.

1. Грязнова А.Г., Федотова М.А. Оценка бизнеса. - Москва, "Финансы и статистика", 2003-460 с.
2. Ковалев А. П., Кумель А. А., Королев И. В. Фадеев П. В. Практика оценки стоимости машин и оборудования: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2005- 265 с.
3. Ковалев А.П. Оценка стоимости активной части основных фондов. - Москва, "Финстатинформ", 1997-213 с.
4. Рутгайзер В.М., Дронова Н.Д., Еленева Ю.Я. и др. Оценка рыночной стоимости машин и оборудования. - Москва, "ДЕЛО", 1998-154 с.
5. Саприцкий Э.Б. Как оценить рыночную стоимость машин и оборудования на предприятии. - Москва, "Центр экономики и маркетинга", 1997-123 с.
6. Методические основы оценки машин и оборудования. Финансовая Академия при правительстве РФ / Институт профессиональной оценки. - Москва, "Институт профессиональной оценки", 2001-34 с.
7. Федеральный закон "Об оценочной деятельности в РФ" от 29 июля 1998 г. №135-ФЗ.
8. Федеральный закон "О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон "Об оценочной деятельности в Российской Федерации" от 14 ноября 2002 г. №143-ФЗ.
9. Стандарты оценки, обязательные к применению субъектами оценочной деятельности", утверждены Постановлением Правительства РФ от 6 июля 2001г. №519.
10. West Paul. UK Office for National Statistics // The Direct Observation of Asset Lives. Canberra Group on Capital Stock Statistics. Second Meeting, OECD. Paris, September-October 1998.
11. Mortality and Survival Functions // National Accounts: Sources and Methods . Chapter III. OECD, 1993.

О СОВРЕМЕННОЙ МОТИВАЦИИ

О.П. Сидорова, ст. преподаватель

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: sidorovaop@tpu.ru*

С момента возникновения разделения труда в обществе, человечество волновал вопрос – как управлять людьми? В XX веке в науке управления появился термин «мотивация». Слово происходит от латинского «motio», что значит «я двигаюсь».

Мотивация, как общее понятие - это побуждение участников общего процесса к действию. Мотивации свойственна двухсторонняя природа. С одной стороны, мотивация представляет собой влияние на человека навязанное извне, а с другой — это самостоятельное стремление к чему-либо. И когда внешнее влияние соединяется с внутренним желанием достичь одной и той же цели, только тогда можно утверждать, что процесс мотивации происходит успешно.

В контексте управления персоналом, мотивация – это именно та составляющая, с помощью которой работники действуют по той схеме, которая была запланирована и организована заранее. Ведь в зависимости от того, насколько эффективно действуют участники производственного процесса, зависит успех организации в целом.

Существует достаточно большое количество различных теорий мотивации. Вот только некоторые из них: теория иерархии потребностей Абрахама Маслоу (одна из самых известных и наиболее цитируемых), ХУ-теория Дугласа МакГрегора, теория «Z» Уильяма Оучи, теория потребностей Клейтона Альдерфера, теория трудовой мотивации Джона Аткинсона, теория справедливости Джона Стейси Адамса, теория мотивации Виктора Врума, теория 12 факторов Шейла Ричи и Питера Мартина и прочие.

В конечном итоге все они сводятся к удовлетворению тех или иных потребностей человека – «дай человеку то, что он хочет, и он сделает то, что хочешь ты». Однако не так все просто, как кажется на первый взгляд.

Если верить «Новой философской энциклопедии», «мотивация – это внутреннее побуждение к действию, обуславливающее субъективно-личностную заинтересованность индивида в его свершении». Здесь хочется сделать акцент на «внутреннее побуждение» и разобрать эту мысль более подробно.