

Применение статистических методов для оценки экономических активов

Предлагаемая статья посвящена учету и оценке машин, оборудования и специальной техники, методологическим аспектам применения, как нормативной документации для оценки зданий и сооружений в текущих ценах, оценке жилых, специализированных домов, служебных жилых помещений, оценке и переоценке действующих и законсервированных военных объектов основных средств, так применения статистических методов для получения соответствующих стоимостных оценок. Цель научной статьи связана с рассмотрением возможностей применения статистического инструментария в стоимостной оценке активов, слагающих ключевую группу элементов национального богатства – основных средств. Именно капитальные материальные активы представляют собой основу материально-технической базы создания новой стоимости – в первую очередь, продуктов и нефинансовых услуг. Прирост накопленных материальных активов капитального характера составляет часть валового внутреннего продукта, и от его объема и удельного веса в составе ВВП можно судить о масштабах воспроизводственных процессов в стране.

Основываясь на методологических материалах органов государственной статистики Российской Федерации, положениях теории статистики, в которых речь идет о методах статистического анализа, таких как индексный, средних величин, регрессии, выстроен методический подход применения статистического инструментария для получения стоимостных оценок объектов основных средств, имеющих значительный накопленный износ. До сих пор применение статистической методологии в практике оценки экономических активов носит лишь фрагментарный характер. Это касается как федерального законодательства (Федеральный закон № 135 «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» от 16.07.1998 г. в редакции 05.07.2016 г.), так и методологических документов

и регламентов оценочной деятельности, в частности, Стандарты оценочной деятельности. Определенную проблему представляет собой использование цифровой базы Росстата, так как применительно к конкретным объектам основных средств, сравнение должно вестись именно в границах той типологической группы, к которой идентифицируется данный объект.

Обоснование комплексного применения статистических методов при реализации затратного и сравнительного подходов в оценке экономических активов, практическая составляющая, выступают основным результатом научного исследования. Одних только методических разработок в рамках оценочной деятельности недостаточно в современных условиях развития рынка и научно-технического уровня для масштабной оценки всех имеющихся материальных ресурсов экономики и их совокупного потенциала. Применение математико-статистического аппарата, таким образом, является объективной необходимостью для получения обобщающих показателей размеров национального богатства страны.

В заключении следует отметить, что речь может идти о методических подходах, выстраивании типовых алгоритмов применения статистических методов при решении обозначенной научно-практической проблемы, в зависимости от идентификационной принадлежности оцениваемых объектов. Говорить о формализации применения статистических методов, результаты которого трансформировались бы, некую отчетность преждевременно. Для этого необходимо решение вопроса о переписи основных средств, хотя бы на уровне регионов – субъектов Российской Федерации.

Ключевые слова. Оценочная деятельность, статистические методы, военное имущество, объекты двойного назначения.

Dmitry V. Dianov

Moscow University (MoE), the Ministry of internal Affairs of Russia named after V.J. Kikot, Moscow, Russia

The application of statistical methods to assess economic assets

The article is devoted to consideration and evaluation of machinery, equipment and special equipment, methodological aspects of the use of standards for assessment of buildings and structures in current prices, the valuation of residential, specialized houses, office premises, assessment and reassessment of existing and inactive military assets, the application of statistical methods to obtain the relevant cost estimates.

The objective of the scientific article is to consider possible application of statistical tools in the valuation of the assets, composing the core group of elements of national wealth – the fixed assets. Firstly, capital tangible assets constitute the basis of material base of a new value creation, products and non-financial services. The gain, accumulated of tangible assets of a capital nature is a part of the gross domestic product, and from its volume and specific weight in the composition of GDP we can judge the scope of reproductive processes in the country.

Based on the methodological materials of the state statistics bodies of the Russian Federation, regulations of the theory of statistics, which describe the methods of statistical analysis such as the index, average values, regression, the methodical approach is structured in the application of statistical tools to obtain value estimates of property, plant and equipment with significant accumulated depreciation. Until now, the use of statistical methodology in the practice of economic assessment of assets is only fragmentary. This applies to both Federal Legislation (Federal law № 135 «On valuation activities in the Russian Federation» dated 16.07.1998 in edition 05.07.2016) and the methodological documents and regulations of the estimated activities, in

particular, the valuation activities' standards. A particular problem is the use of a digital database of Rosstat (Federal State Statistics Service), as to the specific fixed assets the comparison should be carried out precisely in the boundary of the typological group to which the object is identified.

The rationale for the comprehensive application of statistical methods in the implementation of cost and comparative approaches in the assessment of economic assets, practical component, are a primary result of scientific research. It is not enough to use methodological developments in the assessment activities in modern conditions of market development and scientific and technical level for the large-scale evaluation of all available material resources of the economy and their total potential. The application of mathematical-statistical apparatus, therefore, is an objective necessity for obtaining general indicators of the size of the national wealth.

In conclusion, we can mention about the methodical approaches, the building of model algorithms application of statistical methods in solving scientific and practical problems, depending on the identification belonging of the valued objects. It is premature to talk about the formalization of the application of statistical methods, the results of which would be transformed into a certain reporting. It requires the solution of a question on the fixed assets' census at least at the level of regions, subjects of the Russian Federation.

Keywords: evaluation, statistical methods, military equipment, dual-use objects.

Введение

Граничащие и связанные между собой науки, как инженерно-строительные, оценочная деятельность, статистика и др. интегрируются с целью получения комплексных стоимостных оценок военного имущества, предназначенного, либо для разгосударствления (менее популярен сейчас термин «конверсия»), либо для оценки потенциала объектов двойного назначения и т.д.

Оценка рыночной стоимости недвижимости, как жилого, так и нежилого назначения в практическом применении сегодня наиболее тесно связана с проблемами массовой оценки. Массовая оценка разрабатывается для групп типичных объектов недвижимости [1], что предопределяет перспективы использования статистического метода группировок. В свою очередь, статистическое наблюдение, будучи массовым процессом сбора сведений, оказывается наиболее пригодным для решения вопросов стоимостной оценки.

Учет затрат труда прошлых лет в оценке экономических активов

В первую очередь массовость, а именно она обеспечивает представительность при проведении статистического наблюдения, касается объектов недвижимости «потребительского» назначения — жилого фонда и помещений и объектов, обслуживающих жилой фонд, являющихся неотъемлемой частью жилищной инфраструктуры.

Это происходит по ряду причин, главными из которых являются:

- массовость и наибольшая представительность квартирного фонда среди других видов недвижимости военного назначения;

- высокая развитость квартирного рынка в крупнейших городах России;

- наличие огромного фонда специального жилья, предназначенного для проживания военнослужащих и их семей; жилья, находящегося на ведомственных балансах и удаленного от населенных пунктов, в отношении которого имеются существенные законодательные пробелы.

Отметим, что этот момент переоценки объектов уникален и с бухгалтерской точки зрения: в момент переоценки совпадают полная восстановительная стоимость (ПВС) и полная первоначальная стоимость, так как переоценка для этого и проводится, чтобы объект отражался в балансе в ценах современного воспроизводства. Аналогично совпадают восстановительная стоимость с учетом износа и первоначальная стоимость с учетом износа, также представляемая с этого момента в ценах даты переоценки. Обратим внимание на то обстоятельство, что для новых объ-

ектов — совпадают все четыре вида оценки. Первоначальная стоимость как частный случай, в зависимости от учета износа будет представлять собой соответственно балансовую и остаточную стоимость. Далее следует применять специальные методы расчета будущей доходности, основанной на актуарных расчетах и статистических методах.

Изначально производится сбор и анализ всей необходимой информации о продажах аналогичных объектов на рынке и о затратах на строительство подобных объектов для того, чтобы прийти к заключению о стоимости. Окончательная величина стоимости должна быть получена путем согласования величин стоимости, полученных на основании затратного подхода к оценке.

При этом вклад стоимости самого земельного участка связан с прикладным применением кадастрового учета земельного фонда. Основой оценивания является мониторинг земель и кадастровая оценка [2, с. 77].

Таблица 1

Определение стоимости воспроизводства оцениваемого объекта недвижимости

№ п/п	Элементы здания	Стоимость затрат на 1991 г. в руб.	Индекс на декабрь 2015 г.	Стоимость в текущих ценах в руб.
1	Подготовка территории	305	5, 752	1 754
2	Фундамент	73 616	6, 782	499 264
3	Наружные стены	153 527	6, 130	941 121
4	Перекрытия	83 183	5, 605	466 241
5	Кровля	9 212	6, 694	61 665
6	Перегородки	6 268	4, 798	30 074
7	Полы	21 847	5, 881	128 482
8	Отделочные работы	9 347	8, 826	82 497
9	Окна	19 724	5, 229	103 137
10	Двери	812	4, 813	3 908
11	Водопровод и канализация	2 732	10, 501	28 689
12	Сантехоборудование	314	7, 500	2 355
13	Электроснабжение	16 139	6, 855	110 633
14	Теплоснабжение и вентиляция	38 063	9, 293	353 719
	Прочие затраты			1 262 153
	ИТОГО:			4 075 692

Расчет ставки дисконтирования кумулятивным подходом

Факторы риска	Значение, %
Безрисковая ставка (r_f)	6
Надбавка за риск ($S1$)	1
Надбавка за инвестиционный менеджмент ($S2$)	0,5
Ставка дисконта (On)	7,5

Производственное помещение – корпус технического обслуживания.

Документальной проверкой установлено, что корпус 1991-го года введения в эксплуатацию, одноэтажный, II группы капитальности, огнестойкость II степени. Здание прямоугольное, в плане площадью 2 000 кв. м, объемом 4 250 куб. м. Расчет стоимости объекта исходя из затрат на создание и индексов по каждой конструкционной составляющей представлен в табл. 1.

Стоимость воспроизводства производственного помещения с учетом накопленного физического износа составляет 189 112 рублей.

Рыночная стоимость корпуса (производственного помещения) технического обслуживания составляет 47 378 540 рублей. Это и будет балансовой стоимостью объекта. Текущая рыночная стоимость оцениваемого здания составила: 4 075 692 руб. – 189 112 руб. = 3 886 580 руб. Базовая арендная плата за земельный участок – 15 000 руб./гектар

Коэффициент перехода от базовой арендной платы к фактической продажной цене аналогичных земельных участков 20. Площадь земельного участка 0,22 гектар. Стоимость земельного участка = $0,22 \times 15000 \times 20 = 66000$ руб.

Физический износ земельного участка не начисляется. С учетом вышеизложенного, рекомендуем в качестве рыночной стоимости земельного участка принять 66 000 руб.

Статистическая оценка рыночных факторов

Для оцениваемого объекта ставка дисконта рассчитывается по модели кумулятивного построения, расчет которой производится исходя из безрисковой ставки дохода и премий за риск, сопряженных с деятельностью предприятия:

Ставка дисконта = r_f – безрисковая ставка, по депозитному рублевому вкладу на дату оценки 31.01.2016 г. = 7%

$S1$ – надбавка за риск ставка дохода по – 1%

$S2$ – надбавка за инвестиционный менеджмент – данный риск показывает зависимость предприятия от одной ключевой фигуры, а также управленческий резерв.

На данном предприятии существует достаточно высокий уровень менеджмента. Надбавка за риск по данному фактору составляет – 0,5%. В табл. 2 представлен расчет дисконтной ставки:

Норму возврата капитала принимаем равной 10%, т.к. финансовое состояние оцениваемого акционерного общества стабильно.

Тогда ставка капитализации $R = 8,5\% + 10\% = 18,5\%$

Прибыль от хозяйственной деятельности по объекту – аналогу составляет 657 тыс. руб.

Определение стоимости предприятия методом прямой капитализации осуществляется по формуле:

$$V = NOI / R = 657 / 0,185 = 3 551 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, рыночная стоимость предприятия, рассчитанная с применением доходного подхода составляет 3 551 тыс. руб.

Весовая корректировка результатов затратного и доходного подходов.

При определении стоимости 100% объекта использовались метод чистых активов затратного подхода и метод

дисконтированных денежных потоков доходного подхода.

Для получения итоговой величины стоимости объекта необходимо проанализировать достоинства и недостатки данных методов.

Затратный подход основывается на изучении возможностей инвестора в приобретении объекта и исходит из того, что инвестор, проявляя должную благоразумность, не заплатит за объект сумму, большую, чем та, в которую обойдется получение соответствующего участка под застройку и возведение аналогичного по назначению и качеству объекта. Затратный подход показывает оценку восстановительной стоимости объекта с учетом накопленного износа. Для объектов аналогичных оцениваемому имущественный (затратный) подход, как правило, дает реальную оценку их стоимости. Вес этого подхода – 0,8.

Однако метод прямой капитализации очень статичен, будучи привязан к данным одного наиболее характерного года. К тому же недостатком данного метода в современных российских условиях является то, что при расчете коэффициента капитализации, невозможно с большой точностью определить как будущие финансовые результаты деятельности предприятия, так и все будущие риски, что снижает значимость данного метода при оценке стоимости акционерного капитала. Вес этого подхода – 0,2.

Однако необходимо принять во внимание, что цена, установленная в случае реальной сделки, может отличаться от

Таблица 3

**Промышленные объекты, по которым совершены сделки купли-продажи
в Тверской области в 1 полугодии 2016 года**

№	Объект	Объем, тыс. м ³ (X_1)	Число рабочих мест на объекте по санитарным нормам (X_2)	Стоимость сделки, млн. руб. (Y)
1	Деревообрабатывающий цех	56	54	10,6
2	Ковочный цех	91	78	18,6
3	Главный производственный корпус	79	67	14,5
4	Цех-эстакада кирпичного завода	85	72	16,0
5	Слесарно-механический цех	77	64	14,2
6	Цех производства краски	98	80	19,0
Всего		486	415	92,9

оценочной стоимости, определенной нами, вследствие таких факторов, как мотивы сторон, умение сторон вести переговоры, условия сделки (например, финансовые) и иные факторы, непосредственно относящиеся к особенностям конкретной сделки. Тем более, специалист (эксперт, оценщик) анализирует преимущества и недостатки каждого из использованных подходов [3, с. 14]. В случае сделки, предполагающей оплату в неденежной форме или продажу в кредит, происходит увеличение продажной цены. Наша оценка не учитывала этих и других подобных факторов увеличения или уменьшения цены. Также отметим, что выводам, получаемым на основании прогнозирования будущих доходов, и следовательно, будущей стоимости экономических активов, всегда присуща определённая условность [4].

Учет износа объектов в скором времени следует рассматривать под призмой системы национальных счетов, т.е. потребление основного капитала – есть уменьшение стоимости запасов основных фондов [5, с. 47].

Обратим также внимание на то обстоятельство, что в современных условиях зависимости практически всех видов рынков от быстро меняющихся колебаний на финансовых

рынках. Это предопределяет необходимость учета целого ассортимента различных рисков, которые в свою очередь являются производными вероятностными величинами, которые нельзя оценить, не применяя статистические методы [6].

Метод регрессии – основа реализации сравнительного подхода в оценке экономических активов – основных средств

Когда в согласовательную процедуру со своим удельным весом вступает результат применения сравнительного подхода, то при наличии достаточного количества однородных объектов, или аналогов, регрессионный анализ является самым приемлемым и безальтернативным.

Объект – производственный корпус завода железобетонных конструкций, расположенного в Тверской области. Кубатура объекта – 80 тыс. м³, количество рабочих мест – 75 чел.

Кроме того, имеются данные об объектах-аналогах:

Справедливо утверждение о том, что между факторами существуют сложные взаимосвязи и их влияние комплексное, которое нельзя рассматривать как простую сумму изолированных влияний [7]. Метод

регрессии предполагает получение регрессионной модели, дающей количественное описание зависимости стоимости объекта от признаков-факторов. В модель, полученную через пошаговые процедуры, подставим фактические значения по объекту оценки и получим расчетное значение рыночной стоимости объекта. Оно и станет результатом применения сравнительного подхода.

Получена регрессионная модель:

$$Y = -6,7 + 0,01 \times X_1 + 0,308 \times X_2$$

Подстановка числовых значений из вводной информации позволит получить теоретическое значение размера сделки, которое составит:

$$\begin{aligned} & -6,7 + 0,01 \times 80 + \\ & + 0,308 \times 75 = \\ & = 17,2 \text{ млн. руб.} \end{aligned}$$

Полученная стоимостная величина 17200000 руб. и является тем результатом применения метода регрессии, который в рамках сравнительного подхода будет участвовать в согласовательных процедурах.

Таким образом, решена стандартная статистическая задача, имеющая прикладное применение для получения стоимостной оценки экономических активов – данном случае – объекта основных средств в рамках сравнительного подхода.

Объекты двойного назначения, такие как склад отравляющих веществ, взлетная полоса, бомбоубежище и др. следует оценивать с применением справочников укрупненной полной восстановительной стоимости (УПВС) на основе подбора объектов – аналогов, например, склад минеральных удобрений, картофелехранилище и т.д. В основу расчета положена методика, заключающаяся в переводе стоимости строительства 1 м³ объекта аналога оцениваемого объекта

из цен 1969 г. в цены 1984 г. с последующим пересчетом в цены на февраль 2016 г. путем умножения базовой стоимости строительства на соответствующий коэффициент (индекс), отражающий динамику удорожания материалов и строительно-монтажных работ (СМР). Индексы для пересчета разработаны по основной номенклатуре укрупненных видов работ (УВР) к базисному (1984 г.) уровню стоимости этих работ. За основу расчета индексов приняты ресурсно-технологические модели (РТМ) по УВР, которые сформированы по сметным нормам 1984 года и локальным сметам. Индексы включают нормативные наборы и расходы ресурсов: труда, строительных материалов, изделий и конструкций, строительных машин и механизмов.

Однако когда речь идет о высвобождаемом военном имуществе, принадлежащем любому силовому ведомству, необходимо выполнение

серьезных требований в части аргументации целесообразности его высвобождения, в том числе разгосударствления [8, ст.5]. Оценка стоимости движимого военного имущества, предназначенного для высвобождения, проводится видами и родами войск по разрабатываемым главными и центральными управлениями Министерства обороны России действующим стандартам оценки, методикам оценки по закреплённой номенклатуре высвобождаемого движимого военного имущества [9]. И здесь статистические методы должны играть не последнюю роль.

Заключение

Обширный инструментальный статистической науки можно рассматривать как безграничный генератор прикладного применения всего многообразия статистических методов в рамках реализации

сравнительного подхода. Это и метод корреляции и регрессии, и статистические индексы, и средние величины, и дисперсионный анализ. Нельзя переоценить метод аналитического выравнивания и прогнозирования в доходном подходе. Непосредственно определение рыночной стоимости, принятое в нормативных документах большинства стран как «наиболее вероятной» цены, за которую имущество может быть продано на конкурентном и открытом рынке...», предопределяет вероятностную природу и сущность процесса оценки, предопределяет приоритет использования именно статистических методов для стоимостной оценки экономических активов [10]. Правомерно утверждать, что именно статистические методы обеспечивают количественную составляющую в процедурах стоимостной оценки любых экономических активов.

Литература

1. Касьяненко Т. Г., Маховикова Г.А., Есипов В.Е., Мирзажанов С.К. Оценка недвижимости: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2010. – 752 с.
2. Цветков В.Я. Информационные модели при оценке стоимости земельных участков // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – № 3–1 – 2015.
3. Нестеров А.В. Отчет об определении рыночной (справедливой) стоимости одной обыкновенной именной акции // СПб.: ООО «Эккона-Оценка», 2016.
4. Сивец С. Обзор возможности применения статистических методов в оценке недвижимости и бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.analystsoft.com/ru/products/statplus/lib/statinbus_ru.php (дата обращения 20 декабря 2016 г.).
5. Дианов Д.В., Радугина Е.А., Степанян Е.Н. Статистика финансов и кредита // Учебник под ред. проф. Д.В. Дианова – М.: Кнорус, 2012.
6. Султанов И.А. Использование управленческих данных для оценки рисков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://projectimo.ru/upravlenie-riskami/metody-ocenki-riskov.html> (дата обращения 20 декабря 2016 г.).
7. Многофакторный регрессионный анализ в оценке недвижимости [Электронный ресурс].

References

1. Kas'yanenko T. G., Makhovikova G.A., Esipov V.E., Mirzazhanov S.K. Otsenka nedvizhimosti: uchebnoe posobie. – M.: KNORUS, 2010. – 752 p.
2. Tsvetkov V.Ya. Informatsionnye modeli pri otsenke stoimosti zemel'nykh uchastkov // Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy – № 3. –1 – 2015.
3. Nesterov A.V. Otchet ob opredelenii rynochnoy (spravedlivoy) stoimosti odnoy obyknovennoy imennoy aksii // SPb.: ООО “Ekkona-Otsenka”, 2016.
4. Sivets S. Obzor vozmozhnosti primeneniya statisticheskikh metodov v otsenke nedvizhimosti i biznesa [Electronic resource]: Available at: http://www.analystsoft.com/ru/products/statplus/lib/statinbus_ru.php (Accessed: 20.12.2016).
5. Dianov D.V., Radugina E.A., Stepanyan E.N. Statistika finansov i kredita // Uchebnik pod red. prof. D.V. Dianova – M.: Knorus, 2012.
6. Sultanov I.A. Ispol'zovanie upravlencheskikh dannykh dlya otsenki riskov [Electronic resource]: Available at: <http://projectimo.ru/upravlenie-riskami/metody-ocenki-riskov.html> (Accessed: 20.12.2016).
7. Mnogofaktornyy regressionnyy analiz v otsenke nedvizhimosti [Electronic resource]:

– Режим доступа: <http://helpiks.org/5-63145.html> (дата обращения 20 декабря 2016 г.).

8. Приказ МВД России от 04.04.2014 № 299 «О высвобождении и реализации движимого военного имущества, закрепленного в оперативном управлении внутренних войск МВД России» (вместе с «Порядком подготовки и принятия решений о высвобождении и реализации движимого военного имущества, закрепленного в оперативном управлении внутренних войск МВД России») (Зарегистрировано в Минюсте России 30.07.2014 N 33350).

9. Действующая редакция приказ министра обороны РФ от 20.04.2002 № 155 (ред. от 27.11.2008) «О мерах по выполнению в вооруженных силах Российской Федерации Постановления Правительства Российской Федерации от 15 октября 1999 г. № 1165 «О реализации высвобождаемого движимого военного имущества».

10. Баширова Л., Сивец С. Применение статистических методов в экспертной оценке // Украина, г. Запорожье: ООО Центр «Бизнесинформ» – 2015.

Available at: <http://helpiks.org/5-63145.html> (Accessed: 20.12.2016).

8. Prikaz MVD Rossii ot 04.04.2014 N 299 «O vysvobozhdenii i realizatsii dvizhimogo voennogo imushchestva, zakreplennogo v operativnom upravlenii vnutrennikh voysk MVD Rossii» (vmeste s «Poryadkom podgotovki i prinyatiya resheniy o vysvobozhdenii i realizatsii dvizhimogo voennogo imushchestva, zakreplennogo v operativnom upravlenii vnutrennikh voysk MVD Rossii») (Zaregistrovano v Minyuste Rossii 30.07.2014 N 33350).

1. Deystvuyushchaya redaktsiya prikaz ministra oborony RF ot 20.04.2002 № 155 (red. ot 27.11.2008) «O merakh po vypolneniyu v vooruzhennykh silakh Rossiyskoy Federatsii Postanovleniya Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 15 oktyabrya 1999 g. № 1165 «O realizatsii vysvobozhdaemogo dvizhimogo voennogo imushchestva». (in Russ.)

2. Bashirova L., Sivets S. Primenenie statisticheskikh metodov v ekspertnoy otsenke // Ukraina, g. Zaporozh'e: ООО Tsentri «Biznesinform» – 2015. (in Russ.)

Сведения об авторе

Дианов Дмитрий Владимирович,
доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры экономической безопасности,
финансов и экономического анализа
Московский Университет (МосУ) МВД России
им. В.Я. Кикотя, Москва, Россия
Эл. почта: skad71@mail.ru

Information about the author

Dmitriy V. Dianov,
Doctorate of Economic Sciences, Professor, Professor
of the Department of economic security, finance and
economic analysis
Kikot' Moscow University of the Ministry of the
Interior of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: skad71@mail.ru