



Бутырин Андрей Юрьевич,
заведующий лабораторией судебной
строительно-технической экспертизы
РФЦСЭ при Минюсте России, доктор
юридических наук, профессор
Московского государственного
строительного университета



Белостоцкий Александр Михайлович,
генеральный директор ЗАО НИЦ
СтаДиО, профессор Московского
государственного строительного
университета (МГСУ), директор НОЦ
компьютерного моделирования
уникальных зданий, сооружений
и комплексов МГСУ, доктор
технических наук, профессор

ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Рассмотрены различные аспекты автоматизации экспертного производства; подчеркивается, что применение автоматизированных комплексов и систем дает возможность поднять его организацию на новый уровень.

Butyrin A. Yu., Belostotsky A. M.

PROBLEMS OF AUTOMATION IN THE FORENSIC BUILDING-TECHNICAL EXPERT APPRAISAL

Various aspects of automation of expert manufacture are considered; it is underlined that application of the automated complexes and systems gives the chance to lift its organisation on new level.

Ключевые слова: автоматизация, экспертиза

Keywords: automation, forensics

Развитие судебной строительно-технической экспертизы (далее – ССТЭ) наряду с организацией информационного обеспечения предполагает создание автоматизированных систем решения типовых экспертных задач, адаптацию и использование уже существующих систем, разработанных и внедренных в практику (исследовательские, проектные и иные разработки во внесудебной сфере).

Автоматизация судебной экспертизы преследует такие цели, как повышение науч-

ной достоверности экспертного заключения, вооружение эксперта новыми, современными методами исследования, достижение организационного совершенства производства экспертного исследования (сокращение сроков экспертного производства, повышение производительности экспертного труда, освобождение экспертов от рутинной работы и пр.).

В ССТЭ, как и в других видах исследования, достоверность заключения эксперта определяется прежде всего научной обоснов-

ванностью тех методов и методик, которыми пользуется эксперт, уровнем его специальных знаний. Автоматизация позволяет повысить степень достоверности заключения эксперта. Дело в том, что, во-первых, при автоматизации существующие методы экспертного исследования подвергаются формализации (алгоритмизации), что позволяет, с одной стороны, более глубоко их изучить, а с другой стороны, превращает процесс исследования в последовательный и строго регламентированный пошаговый порядок действий. Это ведет к повышению «дисциплины» исследования и к практической ликвидации различных логических и содержательных «пропусков» в процессе экспертного анализа. Во-вторых, при автоматизации многие расчетные операции производятся машиной и практически исключаются ошибки, которые наблюдаются при использовании «ручных» методов.

Применение экспертом ЭВМ не только реально повышает научную достоверность его заключения, но и укрепляет доверие суда, следственных органов, участников судопроизводства к выводам эксперта. А это играет немаловажную роль, особенно в период развития любого рода экспертизы, как это происходит в настоящее время с ССТЭ.

В ССТЭ имеется множество задач, решение которых целесообразно осуществлять с применением компьютерной техники. Однако по вполне понятным причинам автоматизацию в этой экспертизе целесообразно было начать с наиболее распространенных видов экспертного исследования, проводимых при решении задач, связанных с реальным разделом недвижимости жилищной сферы между совладельцами при рассмотрении судами споров о праве собственности. Применение созданных в РФЦСЭ при Минюсте России автоматизированных информационных систем (АИС «Земля» и АИС «Дом»), включающих в себя комплекс программ, позволяет решать следующие подзадачи:

графическую (построение планов спорных земельных участков и строений, отражение на этих планах линий раздела и пр.);

аналитическую (расчетные операции определения стоимости строений и сооружений, площади земельных участков и помещений и т.д.);

текстовую (составление текста экспертного заключения в диалоговом режиме).

Определение площади спорных земельных участков, разработка вариантов их раздела или определение порядка пользования ими включает в себя ряд трудоемких операций, причем значительная их часть (замеры участков, строений, сооружений, коммуникаций, составление планов и др.) лишь косвенно связана с решением основного вопроса. Исследования, осуществляемые в ходе производства экспертиз данного вида, можно условно разбить на следующие этапы.

Первый этап – уяснение экспертной задачи, ознакомление с предоставленными материалами дела (документами), относящимися к предмету экспертизы. К ним относятся:

планы участков, паспорта территориальных бюро технической инвентаризации на спорные домовладения и т.п.;

условия преобразования участка, задаваемые судом (например, величины долей, в соответствии с которыми должен быть разделен земельный участок);

возможные ограничения, учитывать которые необходимо при разработке вариантов раздела (например, необходимость свободного выхода с выделяемых участков; возможность расположения на участках жизнеобеспечивающих сооружений, пользования коммуникациями на каждом участке и пр.).

Второй этап – замер реального участка, всех имеющихся на нем сооружений, определение их взаимного расположения и расположения относительно границ участка и составление плана (далее – замер). В эту операцию наряду с собственно замерами входят также и расчеты, проведение которых необходимо, в частности, для определения площади общего и выделяемых участков.

Третий этап – разработка вариантов реального раздела (порядка пользования) участка с учетом условий и ограничений, указанных в материалах дела и предусмотренных специальными правилами (положениями СНиП, иными нормативными документами и технической литературой) (далее – раздел). Разрабатывая варианты раздела, эксперт исходит также из того, что выдел земельной доли в натуре производится с учетом требований по рациональной организации территории и компактного землепользования.

Четвертый этап – оформление результатов исследования в виде текста заключения.

Наиболее трудоемкими являются три по-

следние операции, поэтому их решено было автоматизировать, результатом чего явилось создание АИС «Земля».

Проблема составления текста экспертного заключения в диалоговом режиме с использованием компьютера успешно решена во многих видах экспертиз. Для решения экспертных задач, связанных с разделом земельных участков, автоматизированная система составления текста заключения создана таким образом, чтобы были учтены все необходимые данные.

Замер до настоящего времени осуществлялся без использования какой-либо дополнительной техники. Включение в этот процесс вычислительных машин позволило сократить время измерений и сделало его более точным (особенно это касается операции определения площадей земельных участков, которые часто представляют собой сложные геометрические фигуры).

Блок автоматизированных операций («замер») работает следующим образом.

На экране дисплея экспертом выстраивается контур основного строения в установленном масштабе по результатам измерений, полученным в ходе проведения экспертного осмотра спорного домовладения. Далее устанавливается месторасположение внешних границ земельного участка по характерным точкам (точки поворотов и изломов внешней границы) относительно углов (на плане – точки соединения наружных стен основного строения); характерные точки соединяются отрезками, длина которых также определена в ходе натурных исследований. Таким образом, в автоматическом режиме выстраивается внешний контур земельного участка, а также внутренние его границы (при наличии таковых, например, при сложившемся порядке пользования участком). В таком же порядке отображаются месторасположение и габариты всех строений на исследуемом земельном участке.

В автоматизированном режиме происходит определение площади как всего земельного участка, так (если это необходимо) и отдельных его фрагментов, например, при сложившемся порядке пользования.

На построенном плане земельного участка экспертом осуществляется приблизительное («на глазок») деление участка без учета точных количественных характеристик, корректировка направлений и размеров внутренних

границ до тех пор, пока предлагаемые к выделу земельные участки не будут отвечать условиям, заданным судом, – например, соответствовать идеальным долям в праве собственности совладельцев – участников гражданского спора.

В текстовой форме дается описание как внешних, так и внутренних границ, определяющих порядок реального раздела участка. В том случае, если тот или иной вариант раздела принят судом, это описание ложится в основу текста решения суда о разделе или определении порядка пользования спорным земельным участком.

Решение задач, связанных с реальным разделом строений (жилых домов, квартир, дач и пр.) с помощью ЭВМ (АИС «Дом») можно условно разделить на следующие этапы.

Первый этап – уяснение экспертной задачи, ознакомление с предоставленными материалами дела (документами), относящимися к предмету экспертизы. К ним относятся:

 поэтажные планы спорных строений, паспорта территориальных бюро технической инвентаризации, справки о величине долей совладельцев в праве собственности на строения и пр.;

 условия раздела строений, задаваемые судом (например, необходимость учета сложившегося порядка пользования);

 возможные ограничения, учитывать которые необходимо при разработке вариантов раздела (например, данные о конструктивных особенностях строения, наличие которых сокращает количество возможных вариантов раздела).

Второй этап – натурные исследования спорного строения, проведение необходимых замеров и фиксация их результатов.

Третий этап – в определенном масштабе, на основе данных, полученных в ходе натурных исследований, эксперт (в автоматизированном режиме) воспроизводит план строения, подлежащего разделу.

Четвертый этап – по существующей методике в табличной форме определяется стоимость каждого строения или домовладения в целом.

Пятый этап – на основе действующих методических положений устанавливается натуральное и стоимостное выражение идеальных долей совладельцев в праве собственности на недвижимость. С учетом условий, заданных судом, экспертом определяются линия раздела

домовладения, номенклатура, объем и стоимость работ и материалов, необходимых для переоборудования строения в соответствии с разработанным вариантом раздела.

Шестой этап – в автоматизированном режиме проводятся необходимые расчеты, систематизированные результаты которых представляются в табличной форме. Эти результаты являются данными о величинах долей совладельцев в праве собственности на недвижимость в натуральном и стоимостном выражении, соответствующих вариантам раздела спорного домовладения; о стоимости частей основного строения, построек хозяйственного и бытового назначения, предлагаемых к выделу спорящим сторонам, и пр. В том случае, если судом принимается представленный экспертом вариант раздела, эти данные являются основой для решения суда по данному делу.

АИС «Дом» и АИС «Земля» – не единственные программные комплексы, разработанные экспертами-строителями – сотрудниками системы СЭУ Минюста России. Так, в Воронежском региональном центре судебной экспертизы создан соответствующий комплекс (автор – А.Н. Долин) для проведения расчета инсоляции помещений и земельных участков, с помощью которого в автоматизированном режиме эксперт может осуществить следующее:

рассчитать время инсоляции для любой географической широты и для любого календарного дня;

учесть особенности архитектуры затеняющего объекта, форму его крыши, свесы кровли;

задать неограниченное количество затеняющих объектов с точной их привязкой к затеняемому окну (окнам) или земельному участку (земельным участкам);

задать неограниченное количество расчетных помещений с неограниченным количеством затеняемых окон, по-разному ориентировать окна (нормали окон) относительно частей света, задавать точные параметры окон, «привязывать» их относительно друг друга;

задать неограниченное количество затененных земельных участков с точными параметрами этих объектов (программы позволяют производить ввод вершин земельных участков в соответствии с координатами геодезических съемок);

произвести привязку сцены затененных и затеняемых объектов относительно сторон

света;

задать точность выполнения расчета (разделяя плоскость окна или земельного участка на мелкие расчетные прямоугольники), что позволяет включить в расчет практически всю поверхность окна или земельного участка;

выполнить построение тени от затеняющих объектов на спорный затененный земельный участок в любой заданный момент;

«скрыть» любые затеняемые или затененные объекты и произвести расчеты инсоляции без их участия.

Программный комплекс специально подготовлен для решения вопросов, которые ставятся на разрешение ССТЭ, и позволяет, используя данные, полученные экспертами при натурных исследованиях с применением современных методов и средств измерений (например, лазерных дальнометров) и проведением геодезических съемок, уверенно рассчитывать инсоляцию самых сложных, с точки зрения архитектуры, затененных и затеняемых объектов в условиях постоянно уплотняющейся городской и сельской застройки [2].

В практике производства ССТЭ используются, разумеется, не только программы, разработанные самими экспертами. Так, для определения сметной стоимости нового строительства и ремонтно-строительных работ применяются программные комплексы (ПК), созданные для специалистов, осуществляющих свою деятельность вне сферы судопроизводства. К ним относятся такие комплексы, как «Winsmeta», «Турбосметчик», «Смета-2000», «Smeta.ru». В зависимости от того, какие сметно-нормативные базы установлены в каждом из них, можно решать задачи, специфика которых обусловлена видом финансирования строительства (федеральное, региональное, отраслевое, фирменное, индивидуальное). Порядок использования баз сметных данных регламентируется Методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации, принятой и введенной в действие в установленном порядке 9 марта 2004 г. Постановлением Госстроя от 05.03.2004 г. № 15/1.

При проведении инженерных расчетов строительных объектов и отдельных их конструкций для уверенного подтверждения достоверности получаемых результатов целесообразно использовать следующие верифицированные и лицензионно «чистые» программные

средства, позитивно зарекомендовавшие себя на практике:

объектно-ориентированная программная система (ПС) «Лира», реализующая метод конечных элементов в перемещениях для статических и динамических линейных и нелинейных расчетов пространственных строительных конструкций и сооружений, с помощью которого оценивается их прочность в соответствии с действующими российскими СНиПами (разработчик – НИАС, Киев, Украина);

объектно-ориентированная ПС SCAD, реализующая указанный метод (разработчик – SCAD Group, Киев, Украина);

объектно-ориентированная ПС MicroFE, реализующая тот же метод (разработчик – Еврософт, Москва, Россия);

объектно-ориентированная ПС Robot Millennium (Франция–Польша), сертифицированная в ЦПС Госстроя РФ. Широко используется в зарубежной расчетной практике и адаптирована для российского пользователя. Имеет более широкий и удобный набор функций, чем упомянутые выше системы;

универсальный ПК СтаДиО, реализующий развитые схемы методов конечных элементов и суперэлементов для статических и динамических расчетов произвольных пространственных комбинированных систем большой вычислительной размерности в различных, в том числе и нелинейных, постановках (разработчик – ЗАО НИЦ СтаДиО, Москва, Россия). Данный ПК должен использоваться не для решения относительно простых экспертных вопросов (статические линейные задачи небольшой и средней размерности, типовые и неотчетливые конструкции), а для проведения достаточно глубоких и масштабных исследований (физически, геометрически и структурно нелинейные динамические задачи большой размерности, уникальные сооружения);

универсальный ПК ANSYS (или его «строительная» подсистема ANSYS/CivilFEM), реализующий развитые схемы методов конечных элементов и суперэлементов для статических и динамических линейных и нелинейных рас-

четов произвольных пространственных комбинированных систем большой вычислительной размерности, а также позволяющий решать задачи ветровой аэродинамики (разработчик – ANSYS Inc., США);

универсальный ПК ABAQUS, реализующий развитые схемы методов конечных элементов и суперэлементов для статических и динамических расчетов произвольных пространственных комбинированных систем большой вычислительной размерности (разработчик – ABAQUS Inc., США). По предварительному анализу – содержит наиболее развитый блок учета физической, геометрической и «структурной» (трещины, швы) нелинейностей.

Приведенный перечень программных средств, предлагаемых к использованию и применяющихся в экспертной практике, не является, разумеется, исчерпывающим. Он увеличивается, с одной стороны, с развитием компьютерных технологий, с другой – по мере усложнения задач, ставящихся на разрешение эксперта-строителя [1].

Применение автоматизированных комплексов и систем на практике дает возможность поднять на новый уровень организацию экспертного производства, создает условия для освобождения эксперта-строителя от выполнения большого количества рутинных операций, связанных с расчетами, проведением графических построений, и позволяет сосредоточиться на творческой стороне экспертизы. Это, в свою очередь, способствует повышению качества исследований, труд эксперта становится более привлекательным.

Список литературы

1. Белостоцкий А.М., Бутырин А.Ю. Компьютерное обеспечение производства судебной строительно-технической экспертизы. – М., 2004.
2. Долин А.Н. Расчет инсоляции помещений и земельных участков в рамках строительно-технической экспертизы с использованием разработанной в ВРЦСЭ компьютерной программы. – Н. Новгород, 2004.