



Хатунцев Николай Александрович,
заведующий лабораторией компьютерно-
технической экспертизы РФЦСЭ при Минюсте
России

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ СУДЕБНОЙ КОМПЬЮТЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ ЗАДАЧ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ОБЪЕКТОВ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ЭЛЕКТРОБЫТОВОЙ ТЕХНИКИ

Предложена классификация методов экспертного исследования, разработан общий методический подход при исследовании состояния объекта СЭЭТ.

Hatuntsev N. A.

IMPLEMENTATION OF FORENSIC IT EXAMINATION METHODS FOR SOLVING EXPERT TASKS OF FORENSIC EXAMINATION OF ELECTRICAL HOUSEHOLD APPLIANCES

The author introduces classification of forensic methods of expert examination and developed general technical approach to object state analysis when performing forensic examination of electrical household appliances.

Судебная экспертиза электробытовой техники – новый род судебных экспертиз. Как и все новые роды (виды) судебных экспертиз у СЭЭТ есть ряд проблем. Одна из них – разработка научно-методического обеспечения, а также применение различных средств и методов при решении задач СЭЭТ.

В связи с возросшей потребностью в данном виде судебно-экспертных исследований, учитывая его синтетическую, комплексную природу [1] логично при производстве экспертиз использовать приемлемые методы, прошедшие апробацию временем и используемые в других видах судебных экспертиз, в частности судебной компьютерно-технической экспертизе (СКТЭ).

Методы, используемые при проведении СКТЭ – это один из сложнейших компонентов аналитического исследования. Множественность объектов исследования и решаемых задач, с которыми приходится сталкиваться экспертам, порождает и множественность методов исследования. То же самое касается объектов СЭЭТ. В настоящее время выработан уже целый ряд возможных классификаций и структур методов судебной экспертизы. Рассмотрим классификацию методов, содержащую три класса: общенаучные методы, частнонаучные методы и специальные методы.

Общенаучные методы. К общенаучным относятся методы, которые используются

практически во всех, либо в подавляющем числе наук. Многочисленность и разнообразие таких методов приводит к тому, что в различных учебниках по криминалистике и методических пособиях по судебной экспертизе реестры (перечни) методов оказываются далеко не однозначными. Рассмотрим общенаучные методы, которые чаще других используются при производстве СКТЭ в целом и могут быть использованы при решении задач СЭЭТ [2]. При этом, приведенный перечень не будет претендовать на полноту и непротиворечивость. Как всякий перечень, построенный не на едином логическом основании, он может содержать методы, которые в известной части могут «пересекаться». Например, в перечне будут рассмотрены такие методы, как наблюдение и визуальный метод. Но наблюдение может осуществляться с помощью визуального метода, хотя обладает и многими самостоятельными и важными для эксперта свойствами.

Классификация. Логическая система соподчиненных понятий (классов, объектов) в какой-либо области знаний или деятельности человека, используемая как средство для установления связи между этими понятиями или классами объектов, классификация может использоваться в качестве цели исследования. В этом случае задача заключается в том, чтобы исследуемый объект отнести к существующему и общепризнанному классу объектов (например, к компьютеру 5-го поколения). При проведении судебной компьютерно-технической экспертизы классификационные задачи решаются достаточно часто. К ним могут быть отнесены: установление конкретной модели компьютерного устройства или другого аппаратного средства, определение типа программного обеспечения, запоминающих устройств и пр.

Визуальные методы исследования. Визуальный метод исследования является одним из основных методов при проведении судебной компьютерно-технической экспертизы. Визуальный (зрительный, видимый) метод широко используется как при непосредственном использовании наблюдения с помощью зрения, так и с использованием оптических устройств (лупа, микроскоп и пр.), которые усиливают возможности рассмотрения объектов анализа. В известном смысле визуальный метод исследования является универсальным и применяется даже

в том случае, когда исследователь проводит приборные анализы. При проведении СКТЭ визуальный метод исследования применим в обеих указанных ситуациях.

Эксперту очень важно осознать тот факт, что речь идет не о простом осмотре вещественных доказательств или результатов работы аналитических устройств, а именно о визуальном методе исследования. Смотреть и видеть - это не одно и то же. С помощью визуального метода часто приходится выявлять такие особенности или признаки объектов, которые не лежат на «поверхности», а требуют сосредоточенности и внимания для их обнаружения. Одновременно с этим при визуальном методе исследования необходимо обеспечить объективность анализа. Нарушение объективности может проявляться в трех основных формах. Прежде всего, это, условно говоря, «пропуск цели», когда эксперт не замечает существенных особенностей исследуемых объектов. Вторая, противоположная форма ошибки заключается в «приписывании» объекту таких признаков, которых на самом деле не существует. Может показаться, что подобная ошибка исследования исключена, однако она в практике изредка встречается. Чаще всего, такая ошибка допускается малоопытными и необъективными исследователями. Наконец, достаточно часто выявленный признак оценивается неверно - ему либо приписывается качество, которым он не обладает, либо, напротив, недооценивается его значение для решения поставленной задачи. Например, при решении вопроса о том, вскрывалось ли опломбированное устройство, часто незначительные царапины на пломбе оцениваются, как признак вскрытия, хотя оно не производилось.

Органолептические методы. Органолептическими принято считать свойства объектов, которые выявляются с помощью органов чувств (обоняние, осязание, вкус). Поэтому к органолептическим принято относить методы исследования объектов с помощью указанных выше органов. Хотя зрение также относится к органам чувств, но исследование с помощью зрения в данной классификации относят к визуальным методам. Органолептические методы носят ярко выраженный субъективный характер, однако они широко используются в научных исследованиях и практических целях. При производстве СЭЭТ также можно использовать органолептические

ские методы. Например, при коротких замыканиях очень часто сгорает проводка, и соответствующий запах сохраняется в электробытовом устройстве длительное время. Эксперт вправе указать на этот факт в экспертном заключении. Очень часто в результате неверной эксплуатации электробытового устройства может нарушиться полированная поверхность какого-нибудь элемента. Эксперт в данном случае может констатировать наличие шероховатой поверхности там, где она должна быть гладкой. Однако, учитывая субъективный характер органолептических методов, целесообразно выявленные этим методом признаки снабдить и какими-нибудь объективными дополнительными признаками. Например, установить, что сгоревший проводник имеет оплавленную изоляцию и пр.

Наблюдение. Под этим методом понимается целенаправленное восприятие какого-либо объекта или события для решения определенной, чаще всего, относительно узкой задачи. Это означает, что наблюдение должно носить конкретный характер и касаться точно определенных целей. В отличие от бытового наблюдения в экспертизе имеет место научное наблюдение. Поэтому оно должно быть заранее спланировано и проведено таким образом, чтобы его результаты могли быть проконтролированы и зафиксированы. Чаще всего, наблюдение имеет определенную временную длительность, т.к. наиболее ценным является наблюдение над повторяющимися событиями.

Наблюдение тесно связано с визуальным методом исследования, т.к. оно, чаще всего, сопровождается непосредственным изучением объекта, хотя, в принципе, можно осуществлять наблюдение и с помощью технических средств. Существует целая группа технических средств, которые осуществляют автоматическое наблюдение за определенными объектами. При проведении СКТЭ систематически приходится осуществлять наблюдение за работой вычислительных устройств, например, с целью изучения их состояния, пригодности для решения определенных задач и пр., что присуще и СЭЭТ, например, при исследовании кинескопов телевизионных приемников.

Эксперимент. Метод, основанный на постановке научного опыта с целью проверки гипотезы, воспроизведения определенных явлений или событий, установления связи

с другими явлениями, и пр. Целью эксперимента является также установление сущности изучаемого объекта, возможности наступления события при определенных условиях, определение влияния каких-либо отклонений в нормальной деятельности на состояние объекта и т.д. Эксперимент широко используется во многих познавательных процессах, как способ не только проверки гипотез, но и получения новых знаний, как способ решения, чаще всего, сложных задач. Эксперимент во многих случаях ставится на самих исследуемых объектах. Однако иногда это делать нецелесообразно, и тогда опыт проводится на аналогичных устройствах. Постановка опыта позволяет исследовать объекты, меняя условия их эксплуатации в широком диапазоне. Активная форма проведения эксперимента ставит перед экспертом задачу тщательного планирования опытного исследования. Необходимо четко представлять себе общие и частные задачи проведения эксперимента, последовательность действий и способы фиксации результатов. Поэтому при проведении эксперимента большое значение имеет организационное обеспечение опыта, включая использование комплекса необходимых технических средств.

Большое значение имеет форма использования результатов эксперимента в процессе проведения исследования. Сами по себе эти результаты должны получить экспертную оценку и их следует логически увязать с характером экспертных выводов.

Измерение. Сущность указанной операции заключается в определении количественной меры, которой обладает исследуемый объект относительно некоторой стандартной величины. Чаще всего, измерение проводится с использованием метрических устройств, снабженных определенной шкалой.

При производстве СКТЭ измеряются геометрические характеристики объектов, их величины, временные интервалы, скорости передачи данных и пр. В СЭЭТ также проводятся измерения геометрических характеристик, электрических величин.

Сравнение. Чаще всего, под сравнением понимают процедуру сопоставления свойств или признаков двух (или большего числа) объектов с целью выявления совпадений или различий. С этой точки зрения в сравниваемых предметах часто различают исследуемые объекты и образцы. Встреча-

признаках одного предмета по совокупности признаков другого. При этом очень важно, что выявляемая в исследуемом объекте особенность может внешне отсутствовать. Однако тот факт, что данная особенность есть в образце, дает основание для вывода о присутствии этой особенности (признака) и в исследуемом объекте.

Моделирование. Метод моделирования тесно связан с экспериментом и умозаключениями по аналогии. Суть его заключается в создании модели анализируемого объекта с целью проведения исследования не на этом объекте, а на его аналоге. Именно поэтому принято считать, что моделирование базируется на умозаключении по аналогии. Моделирование используется в тех случаях, когда по какой-либо причине оперирование с исследуемым объектом либо невозможно, либо нежелательно, либо же связано с определенными трудностями, нецелесообразными энергетическими или финансовыми затратами, а иногда и опасностью повредить исследуемый объект.

Под моделью понимается искусственно созданный объект в виде схем, чертежей, логико-математических знаковых формул, физической конструкции и пр. Модель аналогична, подобна исследуемому объекту. Иногда она оказывается проще, удобнее для анализа, т.к. воспроизводит основные характеристики объекта, взаимосвязи и взаимоотношения между элементами, но существенно меньше по объему и составляется из более доступного или менее опасного материала. В других случаях модель может полностью соответствовать исследуемому объекту. Такая ситуация имеет место, например, при создании информационных моделей. Чаще всего, модель оказывается меньше оригинала, но возможна и обратная ситуация.

Частным случаем моделирования является реконструкция, т.е. восстановление первоначального вида, состояния, облика объекта, системы по его остаткам или информационным источникам. Возможна как материальная, так и логико-математическая, а также и мысленная реконструкция.

При проведении СКТЭ использование моделей и операции моделирования применяются очень широко. Достаточно сказать, что компьютеризация в значительной степени связана с кибернетическим моделированием. В СЭЭТ моделирование может быть

связано с выявлением дефектов при воздействии агрессивных сред, повышенной влажности и т.п.

Тестирование. Тест (от англ. проба, испытание, исследование) – это контрольная задача или задание, по результатам решения которой судят о состоянии исследуемого объекта, его возможностях, его состоянии. Отсюда под методом тестирования понимается проведение операций по использованию тестов для решения определенных исследовательских задач. Здесь под тестированием понимается процесс определения правильности работ отдельных узлов компьютера и его программного обеспечения.

При производстве СКТЭ используется широкий класс специальных тестов для исследования как аппаратных средств, так и программных продуктов. Например, к числу тестов для исследования аппаратных средств можно отнести программы: QTPro, Mhdd, SisoftSandra и другие. В СЭЭТ это тестирование изменяющихся параметров с использованием специального оборудования.

Частнонаучные методы исследования. Под частнонаучными методами, как правило, понимают методы любых наук, используемых в криминалистике и судебной экспертизе. Поэтому полное перечисление таких методов не имеет смысла. Естественно, комплекс таких методов в каждом виде судебной экспертизы будет определенным.

Попытка привести перечень частных научных методов была сделана и в СКТЭ. Прежде всего, эти методы разбиты по классам объектов экспертизы: методы исследования аппаратных средств, методы исследования программных средств и методы исследования информации, методы исследования сетей и коммуникаций.

Так как мы рассматриваем методы, которые можно применить при решении задач СЭЭТ, то остановимся только на методах исследования аппаратных средств. К ним относятся методы радиотехники и смежных с ними аудиовизуальной техники, радиоэлектронных систем, методы проектирования и исследования цифровых устройств, микропроцессоров, методы алгебры, логики и методы переключательных систем, методы функционирования асинхронных и синхронных автоматов, методы синтеза цифровых узлов, архитектурные методы микропроцессоров, методы построения БИС и БИС - памяти, микропроцес-

сорные методы проектирования и анализа микроконтроллеров и др.

Следует учитывать, что приведенный список методов не претендует на строгую классификацию.

Специальные методы исследования. В криминалистической литературе можно встретить неоднозначные точки зрения по вопросу о специальных методах исследования. Мы рассмотрим специально разработанные для производства СКТЭ, которые можно использовать при решении задач СЭЭТ.

Арсенал специальных методов этого вида экспертизы является еще недостаточно представительным. Однако и здесь уже наметились и используются определенные специальные методы исследования. В их числе можно назвать, например, метод замены комплекующих изделий. Этот метод широко используется при определении исправности (или неисправности) различных устройств и отдельных элементов. К специальным можно отнести также и методы использования некоторых стендовых средств для тестирования элементов аппаратных устройств.

Как правило, техническое и организационное обеспечение исследования входит в обязанность администрации экспертного учреждения. Такое техническое и организационное обеспечение проводится до начала производства исследования. Однако, помимо этого, эксперт должен решать комплекс подобных проблем и для эффективной работы по каждой экспертизе. Часто эксперт определяет необходимость в каких-либо средствах по «ходу исследования». Такой подход нельзя считать продуктивным. Потребность в дополнительном обеспечении исследования может возникнуть у эксперта как после ознакомления с характером конкретной задачи, так и в процессе исследования.

Одной из важных сторон при решении экспертных задач является наличие технических средств. К техническому обеспечению исследования можно отнести не только персональную компьютерную систему, используемую экспертом на рабочем месте, но и стендовое оборудование, набор необходимых программных средств, справочную литературу и пр. Организационное обеспечение связано с эффективным использованием технических средств, своевременной договоренностью об использовании стендового оборудования и пр. Кроме того, большое значение

здесь имеют и личные наработки эксперта, например, в виде файлов с информационными данными, которые могут быть применены при анализе вещественных доказательств и при составлении текстов экспертных заключений.

В набор инструментов и приборов, необходимых для работы с объектами СЭЭТ и применяемого в СКТЭ, могут входить следующие:

1. Набор инструментов для разборки и сборки (отвертки, плоскогубцы);
2. Диагностические устройства;
3. Приборы для измерения напряжения и сопротивления (цифровой мультиметр);
4. Тестовые разъемы для проверки портов;
5. Приборы для тестирования различных модулей;
6. Специализированные инструменты (например, для замены микросхем);
7. Специализированные комплексы;
8. Химические препараты для очистки элементов аппаратных средств (например, контактов, экранов дисплея и пр.).

На основе методических подходов решения экспертных задач СКТЭ и судебной товароведческой экспертизы был разработан общий методический подход при исследовании состояния объекта СЭЭТ. Он включает в себя следующие положения:

1. Экспертные задачи, решаемые при исследовании состояния объекта, в основном являются диагностическими и связаны с установлением фактического состояния, фактов и обстоятельств возникновения различного рода неисправностей, выявления производственных и эксплуатационных дефектов. Выполнение исследования состоит из следующих этапов:

- а) установление фактического состояния;
- б) при необходимости, изучение и исследование технологии изготовления по технологическим и маршрутным картам предприятия-изготовителя;
- в) выявление факторов, которые могли послужить причиной неисправности, дефекта;
- г) выявление дефектных элементов по электрическим принципиальным схемам;
- д) сопоставление дефектных элементов, выявленных в ходе исследования, с факторами, которые могли послужить причиной

выхода их из строя (технология производства, конструктивные недоработки, условия эксплуатации и т.п.).

2. Можно выделить следующие этапы проведения исследования объекта:

2.1. Исследование представленной документации (материалов дела), а именно:

– по материалам дела (проверки) определяются: время покупки (т.е. момент предполагаемого начала эксплуатации объекта); предъявляемые претензии; время и обстоятельства возникновения дефектов; условия эксплуатации, производство ремонтных воздействий (какие блоки, элементы заменялись);

– из инструкции по эксплуатации (технического паспорта) определяются параметры объекта: комплектация; правила эксплуатации; функциональные возможности;

– из гарантийного талона может устанавливаться техническое состояние объекта на момент его покупки (например, было ли оно в эксплуатации) (подтверждается подписью покупателя).

2.2. Проводится внешний осмотр объекта, для установления:

– по маркировке: эксплуатационных параметров (напряжение питания, потребляемая мощность, частота тока);

– наличия органов управления;

– товарных характеристик (наличие дефектов, их расположение и степень выраженности).

2.3. Проводится внешний визуальный осмотр комплектующих изделий объекта, при этом устанавливаются:

– товарная характеристика изделий (наличие дефектов, их расположение и степень выраженности);

– соответствия технических характеристик комплектующих паспортным характеристикам всего изделия (например, выходная мощность акустической системы и ее сопротивление).

2.4. Проводится тестирование (диагностика) объекта согласно инструкции по эксплуатации, при этом:

– проверяется входная цепь блока питания на короткое замыкание или обрыв;

– если короткое замыкание или обрыв входной цепи имеется, проводится исследование блока питания для установления причин выхода из строя оборудования;

– если короткого замыкания или обрыва

входной цепи не имеется, проводится включение объекта в соответствии с технической документацией, и если объект не включается, то проводится исследование блока питания для установления причин выхода из строя оборудования;

– если короткого замыкания или обрыва входной цепи не имеется и объект включается, то проводится диагностическое исследование комплектующих объекта.

2.5. При вскрытии корпуса проводится внутренний осмотр элементов и блоков объекта:

2.5. (1) исследуется каждая плата (блок, узел) изделия на наличие признаков воздействия: механических повреждений, налета от воздействия агрессивных сред, следов заводского ремонта и определяется, были ли нарушены условия по эксплуатации изделия и производился ли ремонт данного объекта (комплектующего объекта).

2.5. (2) если признаков воздействия не имеется, то исследуются возможные причины появления установленного дефекта, а именно:

– проверяются все выходные напряжения блока питания;

– исследуется печатная плата того блока (узла), в котором выявлен дефект;

– определяется наличие вышедших из строя элементов и узлов (с применением специализированных приборов необходимой точности);

– по схеме электрической принципиальной с учетом действия внешних факторов определяется возможная причинно – следственная связь между условиями эксплуатации, хранения и выходом из строя элементов и узлов.

3. Для решения поставленной задачи эксперт определяет необходимость применения специализированного оборудования на основании исходных данных и поставленных вопросов.

4. По совокупности установленных в результате исследования признаков (при непосредственном исследовании объекта, исследовании технической документации и материалов дела) делаются выводы: о наличии дефектов в изделии; о причине их возникновения и характере.

В настоящее время сложилась ситуация, когда уже полученные результаты в других видах судебных экспертиз, в частности в

СКТЭ, можно с успехом использовать в развитии только формирующихся видах экспертиз. Такое положение благоприятно сказывается на развитии СЭЭТ.

В заключении хотелось бы отметить, что растущий неподдельный интерес со стороны правоохранительных органов, судей и частных лиц к экспертизе электробытовой техники несомненно приведет к дальнейшему всестороннему развитию научно-методического и технического обеспечения данного вида исследований.

Литература

1. Милюхин П.И. Интеграция знаний различных областей науки и техники при производстве судебной экспертизы электробытовой техники в системе судебно-экспертных учреждений Министерства юстиции Российской Федерации. // Юридический журнал «Черные дыры» в Российском законодательстве 3, 2006.- Москва, 2006, – С.193.

Милюхин П.И. Теоретические и методические основы судебной экспертизы.