

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
НЕЗАВИСИМОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Андрианов Ю.В., директор научного центра Научно - исследовательского института автомобильного транспорта (НИИАТ)

В 2006 году во исполнение постановления Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2003 г. № 238 "Об организации независимой технической экспертизы транспортных средств" по заказу Минтранса России Научно - исследовательским институтом автомобильного транспорта (НИИАТ) были разработаны "Методические рекомендации по организации и проведению независимой технической экспертизы транспортных средств" (далее по тексту - Методические рекомендации). Настоящие Методические рекомендации определяют общие положения, принципы, методы и организацию независимой технической экспертизы транспортного средства при обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств (далее по тексту – независимая техническая экспертиза). Основными задачами методических рекомендаций являются:

- обеспечение проведения работ по независимой технической экспертизе на единой методической основе;
- обеспечение полноты, точности, доказательности и воспроизводимости результатов независимой технической экспертизы;
- создание необходимых методических условий для последующего расчета страховой выплаты в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств.

Методические рекомендации разработаны на основе результатов современных научных исследований по независимой технической экспертизе и другим видам экспертной деятельности в отношении транспортных средств, результатов статистического исследования стоимостных характеристик товарных рынков транспортных средств, запасных частей к транспортным средствам, материалов для ремонта и работ по ремонту транспортных средств. При разработке методических рекомендаций учтены положения действующих нормативных правовых актов, нормативно-технической и методической документации по вопросам экспертной деятельности на транспорте, а также отечественный и зарубежный практический опыт экспертной деятельности в отношении транспортных средств.

Методические рекомендации предназначены для использования:

- экспертами-техниками, проводящими независимую техническую экспертизу;
- страховщиками при решении вопроса о выплате страхового возмещения по договору обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств;
- владельцами транспортных средств, намеренными воспользоваться своим правом на страховую выплату при обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств
- при организации контроля качества работ по независимой технической экспертизе;
- при профессиональной переподготовке и повышении квалификации экспертов-техников.

Методическими рекомендациями установлены термины и определения в области независимой технической экспертизы, а в приложениях приведен большой объем справочных данных, включающих: определения и характеристики видов повреждений транспортного средства, классификации перекосов, перечень и характеристику основных видов работ по ремонту транспортных средств, коды различных видов пластиков, рекомендации производителей транспортных средств по ремонту пластиковых элементов, формы заявлений на проведение разовой экспертизы и на экспертное обслуживание, формы договоров на разовое проведение экспертизы и на экспертное обслуживание, формы акта осмотра транспортного средства и экспертного заключения, пример составления акта осмотра транспортного средства и экспертного заключения.

Структура Методических рекомендаций в целом соответствует алгоритму независимой технической экспертизы, определяющему основные этапы ее выполнения.

На первом этапе проводится идентификация объекта независимой технической экспертизы - транспортного средства потерпевшего с целью установления соответствия идентификационных характеристик и параметров транспортного средства требованиям действующего законодательства, данным регистрационных и других документов. Идентификация объекта экспертизы проводится методом осмотра транспортного средства потерпевшего и включает в себя следующие виды работ:

- установление по внешнему виду, фактическим конструктивным, функциональным и эксплуатационным характеристикам транспортного средства его марки (модели, модификации), цвета окраски, комплектности, внесения изменений в конструкцию транспортного средства;
- установление наличия государственных регистрационных знаков и проверка их соответствия требованиям действующего законодательства и данным регистрационных и других документов;
- установление маркировки транспортного средства и его элементов (содержание, способ нанесения, конфигурация, взаиморасположение и. т. п.)

и проверка соответствия ее требованиям действующего законодательства, конструктивным и функциональным характеристикам объекта экспертизы, данным регистрационных и других документов;

- установление принадлежности отдельных элементов (остатков) транспортных средств объекту независимой технической экспертизы;
- сверка полученных результатов между собой и данными регистрационных и других документов;
- формулирование выводов независимой технической экспертизы по результатам идентификации.

Установление марки (модели, модификации) объекта независимой технической экспертизы - транспортного средства потерпевшего по его внешнему виду, фактическим конструктивным, функциональным и эксплуатационным характеристикам проводится с использованием руководств (инструкций) по эксплуатации транспортных средств, издаваемых предприятиями – изготовителями, а также иллюстрированных справочников (каталогов) транспортных средств.

При определении и описании цвета лакокрасочного покрытия объекта экспертизы рекомендуется использовать классификацию и кодировку цветов окраски транспортных средств в соответствии с указанием Государственного таможенного комитета Российской Федерации от 30.07.97г. № 01-14/987. Определение цвета лакокрасочного покрытия транспортного средства производится также с учетом:

- размещения рекламы на наружные поверхности транспортных средств (приказ МВД России от 7 июля 1998 г. № 410);
- нанесения цветографических схем, опознавательных знаков и надписей на наружные поверхности транспортного средства (ГОСТ Р 50574-93);
- наличия аэрографии (указываются примерное содержание рисунка и место его расположения).

Установление внесения изменений в конструкцию транспортного средства проводится в соответствии с положениями приказа Министерства внутренних дел Российской Федерации от 7 декабря 2000 г. № 1240.

Проверка основной и дополнительной маркировки транспортного средства и его элементов включает следующие этапы:

- проверка идентификационного номера (VIN);
- проверка товарного знака;
- проверка знака соответствия;
- проверка основной маркировки транспортных средств;
- проверка дополнительной маркировки транспортных средств.

Содержание основной и дополнительной маркировки транспортных средств и требования к ней установлены стандартом ОСТ 37. 001. 269-96. Ос-

новая маркировка транспортных средств, как правило, должна включать табличку, расположенную по возможности в передней части и содержащую следующие данные: VIN; индекс (модель, модификация, исполнение) двигателя (при рабочем объеме 125 см³ и более); допустимая полная масса; допустимая полная масса автопоезда (для тягачей); допустимая масса, приходящаяся на каждую ось/оси тележек, начиная с передней оси; допустимая масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство.

Дополнительная маркировка транспортных средств является рекомендуемой и предусматривает нанесение на него идентификационных данных, видимых и невидимых глазом (видимая и невидимая маркировка). Видимая маркировка наносится, как правило, на наружную поверхность стекла ветрового окна, стекла окна задка, стекол окон боковин (подвижных), фар и задних фонарей. Невидимая маркировка наносится, как правило, на обивку крыши, обивку спинки сиденья водителя, поверхность корпуса переключателя указателей поворота и становится видимой в свете ультрафиолетовых лучей.

При проверке соответствия маркировки записям в регистрационных документах следует учитывать порядок оформления данных записей, установленный "Правилами регистрации автотранспортных средств и прицепов к ним в ГИБДД МВД России" (Приказ Министерства внутренних дел Российской Федерации от 27 января 2003 г. № 59) для транспортных средств, имеющих признаки изменения нанесенной на них маркировки вследствие естественного износа и коррозии.

После проверки идентификации транспортного средства и его элементов проводится сверка полученных результатов между собой и данными регистрационных и иных документов. При этом в качестве иных документов рассматриваются извещение о дорожно-транспортном происшествии, справка о дорожно-транспортном происшествии, протокол и постановление об административном правонарушении, одобрение типа транспортного средства, свидетельство о соответствии конструкции транспортного средства требованиям безопасности.

Целью второго этапа независимой технической экспертизы является установление наличия и характера повреждений транспортных средств. Повреждениями транспортного средства являются:

- изменение первоначальной формы (деформация) конструктивных элементов;
- изменение свойств конструкционных материалов, из которых изготовлены элементы транспортного средства;
- выход параметров рабочих процессов транспортного средства и его отдельных элементов за пределы, установленные нормативной документацией;
- потеря работоспособности отдельных элементов транспортного средства без их деформации и изменения свойств их конструкционных материалов (в основном характерно для элементов электроники транспортного средства).

Для целей классификации и кодификации повреждений рекомендуется использовать основные положения документа "Надежность изделий автомобилестроения. Система сбора и обработки информации. Единый классификатор неисправностей изделий автомобилестроения (классификация и кодирование неисправностей). РТМ 37.031.004-78".

Наличие и характер повреждений транспортных средств определяется видом воздействий, их вызвавших, которые делятся на механические, тепловые и химические воздействия.

Механические воздействия обусловлены механическим взаимодействием объекта экспертизы с другими транспортными средствами или предметами, а также взрывами. К основным видам повреждений, обусловленных механическим воздействием, относятся: царапина, выкрашивание, риска, вмятина, задир, выдавливание, скол, отрыв, обрыв, срез, выбивание, выпадание, отслаивание, разрыв, прокол, пробой, складка, трещина, изменение расположения конструктивных элементов относительно друг друга (смещение, люфт, заедание, заклинивание, западание, биение, растяжение, скручивание, изгиб), полное разрушение.

Основную долю повреждений транспортного средства, связанных с механическим воздействием, составляют повреждения элементов кузова и оперения, повреждения лакокрасочных покрытий, повреждения элементов из полимерных материалов. Основными видами повреждений элементов кузова и оперения являются перекосы и повреждения элементов, изготовленных из листового металла.

Перекосы являются наиболее сложными повреждениями и характеризуются изменением геометрических параметров базовых конструктивно-каркасных элементов транспортного средства, а также каркасов съемных элементов. Базовый конструктивно-каркасный элемент транспортного средства представляет собой жёсткую механическую систему, определяющую форму и размеры транспортного средства, а также являющуюся основанием для монтажа (навешивания, крепления) съемных элементов (узлов, агрегатов, систем, механизмов и деталей). Базовыми конструктивно-каркасными элементами транспортного средства являются каркас кузова, кабины или платформы, а также рама, которые состоят из жестко скрепленных между собою опорных конструктивных составляющих (стержней, балок, опор, кронштейнов, лонжеронов, соединителей, поперечин, усилителей и т.д.). Геометрические размеры конструктивно-каркасных элементов транспортного средства характеризуются комплексом контрольных точек (базовых координат).

Для характеристики повреждений элементов кузова и оперения, изготовленных из листового металла, используются следующие показатели, в зависимости от которых определяются методы, технология и трудоемкость устранения повреждений:

- количественный показатель - площадь повреждения;

- качественные показатели - вид деформации элемента и первоначальные (установленные заводом – изготовителем) конструктивные характеристики элемента в зоне повреждения.

Классификация качественных показателей проводится по двум признакам:

- первоначальные конструктивные характеристики листового металлического элемента кузова и оперения в зоне повреждения – форма поверхности и жесткость элемента;
- степень деформации листового металлического элемента кузова и оперения.

По первоначальной конструктивной форме поверхности и жесткости листового металлического элемента кузова и оперения в зоне повреждения выделяются три классификационных конструктивных типа, описание которых приведено в таблице 1.

Таблица 1

Классификация первоначальных (установленных предприятием-изготовителем) конструктивных характеристик листового металлического элемента кузова и оперения в зоне повреждения

| Конструктивный тип | Характеристика конструктивной формы поверхности и жесткости листового элемента кузова и оперения |
|--------------------|---|
| Φ_1 | Элемент обладает жесткостью, поверхность плоская или с незначительной кривизной без конструктивных изгибов (изломов, складок, ребер жесткости) |
| Φ_2 | Элемент обладает жесткостью, поверхность плоская или с незначительной кривизной с одним конструктивным изгибом (изломом, складкой или ребром жесткости) или поверхность со значительной кривизной без конструктивных изгибов (изломов, складок или ребер жесткости) |
| Φ_3 | Прочие более сложные сочетания конструктивной формы поверхности и жесткости элемента, не относящиеся к типам Φ_1 и Φ_2 . |

По степени деформации листовых металлических элементов кузова и оперения их повреждения разделяются на три вида, описание которых приведено в таблице 2.

Таблице 2

Классификация повреждений листовых металлических элементов кузова и оперения транспортного средства по степени их деформации

| Вид | Характеристика повреждений элементов кузова и оперения |
|----------------|---|
| П ₁ | Повреждения элемента (царапины, риски, мелкие вмятины и вы- |

| | |
|----------------|--|
| | пуклости) глубиной, не превышающей 2 мм, вызвавшие незначительные изменения конструктивной формы данного элемента |
| П ₂ | Повреждения элемента площадью имеющие глубину свыше 2 мм и характеризующиеся плавной деформацией (без складок и заломов) |
| П ₃ | Повреждения, характеризующиеся сложной деформацией элемента с растяжением материала-основы, существенным изменением его конструктивной формы, наличием складок и заломов |

Для характеристики повреждений лакокрасочного покрытия транспортного средства, используются следующие показатели, в зависимости от которых определяются методы, технология и трудоемкость устранения повреждений:

- вид лакокрасочного покрытия;
- площадь повреждения;
- первоначальные (установленные предприятием – изготовителем) конструктивные характеристики элемента, на которые нанесены лакокрасочные покрытия.

Для описания повреждений лакокрасочного покрытия на поверхностях транспортного средства, на которых имеются различные изображения, в Методических рекомендациях приведена классификация изображений и работ по автомобильной аэрографии.

Для характеристики повреждений элементов транспортного средства, изготавливаемых из полимерных материалов, используются следующие показатели, в зависимости от которых определяются методы, технология и трудоемкость устранения повреждений:

- вид пластика;
- маркировка (код) пластика.

К основным видам повреждений транспортного средства, обусловленных тепловым воздействием вследствие пожара или взрыва, относятся вздутие, обгорание, оплавление, нагар, коробление. Признаками тепловых воздействий являются окалина на металлических элементах транспортного средства или обуглившийся нарост на элементах транспортного средства, изготовленных из других материалов.

Повреждения транспортного средства, обусловленные химическим воздействием, могут возникать при перевозке химически опасных веществ (грузов), при возникновении течи химически активных эксплуатационных жидкостей или вследствие химических реакций, происходящих при взрывах. К основным видам повреждений транспортного средства, обусловленных химическим воздействием, относятся разъедание, вздутие, оплавление, отслаивание, нагар, коробление.

Результатом второго этапа независимой технической экспертизы является перечень повреждений транспортного средства с описанием их количественных и качественных (классификационных) характеристик.

На третьем этапе независимой технической экспертизы производится установление причин возникновения повреждений транспортных средств. Основной целью данного этапа является выявление из всего перечня повреждений транспортного средства потерпевшего, установленных на предыдущем этапе независимой технической экспертизы, номенклатуры повреждений, обусловленных страховым случаем. Установление причин повреждений основывается на следующих принципах и положениях:

- при механическом взаимодействии транспортных средств каждое повреждение транспортного средства потерпевшего должно иметь соответствующее ему повреждение на транспортном средстве страхователя;
- при столкновении транспортных средств происходит перенос частиц материала элементов одного транспортного средства на элементы другого транспортного средства с образованием отпечатков и наслоений металла, лакокрасочного покрытия, пластмассы, резины и других конструктивных или эксплуатационных материалов;
- пожар или взрыв, являющиеся причиной повреждений транспортного средства потерпевшего, могут быть обусловлены дорожно-транспортным происшествием или внешними причинами, не связанными со страховым случаем;
- химическое воздействие, являющееся причиной повреждений транспортного средства потерпевшего, может быть обусловлено дорожно - транспортным происшествием или внешними причинами, не связанными со страховым случаем.

Основными задачами данного этапа независимой технической экспертизы являются:

- проверка соответствия друг другу повреждений на транспортном средстве потерпевшего и на транспортном средстве страхователя;
- установление происхождения материала отпечатков и наслоений микро-частиц металла, лакокрасочного покрытия, пластмассы, резины и других конструктивных или эксплуатационных материалов на транспортном средстве потерпевшего, а также проверка их принадлежности транспортному средству страхователя.
- установление причин пожара, взрыва или химического воздействия на транспортное средство.

Проверка соответствия друг другу повреждений на транспортном средстве потерпевшего и на транспортном средстве страхователя транспортно – проводится методами транспортно - трасологической идентификации. Основной экспериментальный метод проведения транспортно - трасологической идентификации базируется на том, что положение транспортных средств в момент удара и факт их столкновения могут быть установлены опытным путем на основе сопоставления деформаций, имеющих на транспортных средствах. Для этого поврежденные транспортные средства располагают как можно ближе друг к

другу, стараясь при этом совместить поврежденные элементы и зоны деформаций, контактировавшие при ударе. При невозможности совмещения транспортных средств деформированными зонами указанные транспортные средства располагают так, чтобы границы деформированных участков были расположены на одинаковых расстояниях друг от друга.

Так как характер и размер повреждений существенно зависят от марки (модели, модификации) транспортного средства, то при определенных видах столкновений рекомендуется уточнять результаты трасологической идентификации данными краш-тестов данной марки (модели, модификации) транспортного средства. Для этого можно использовать результаты краш-тестов, проводимых в рамках программы EuroNCAP (European New Car Assessment Programme - европейская программа оценки новых автомобилей), программы NCAP (New Car Assessment Program - программа оценки безопасности новых автомобилей Национального управления по безопасности движения автомобильного транспорта США), Страховым институтом дорожной безопасности США (Insurance Institute for Highway Safety), испытательными лабораториями предприятий - изготовителей транспортных средств.

Для установления происхождения материала отпечатков и наслоений микрочастиц металла, лакокрасочного покрытия, пластмассы, резины и других конструктивных или эксплуатационных материалов на транспортном средстве потерпевшего, а также проверка их принадлежности транспортному средству страхователя, в рамках транспортно - трасологической идентификации проводится комплекс различных экспертных исследований, включающих металловедческую экспертизу, экспертизу лакокрасочных материалов и покрытий, стекла и керамики, пластмасс и других полимерных материалов, шин и резинотехнических изделий (прокладки, сальники и т.д.), волокнистых материалов и изделий из них, а также экспертизу других видов материалов, из которых изготовлены элементы транспортных средств, и эксплуатационных материалов.

Для установления причин повреждений элементов транспортного средства, имеющих признаки теплового или химического воздействия, применяются методы пожаротехнической, взрывотехнической и других видов экспертиз.

В результате третьего этапа независимой технической экспертизы устанавливается перечень повреждений транспортного средства, обусловленных страховым случаем.

Целью четвертого этапа независимой технической экспертизы является установление методов и технологии ремонта транспортных средств для повреждений, обусловленных страховым случаем. Основными методами ремонта транспортного средства, предназначенного для устранения повреждений, являются:

- замена поврежденных элементов транспортного средства на идентичные элементы в неповрежденном состоянии;
- устранение повреждений на элементах без снятия их с транспортного средства;

- устранение повреждений на элементах со снятием их с транспортного средства и установкой после ремонта обратно на транспортное средство.

При установлении методов и технологии ремонта транспортных средств должны быть учтены требования "Межотраслевых правил по охране труда на автомобильном транспорте. ПОТ РМ-027-2003".

Основной целью работ по устранению перекосов базовых конструктивно-каркасных элементов транспортного средства является восстановление их заводской геометрии при помощи правки, то есть изменение координат смещенных контрольных точек до значений, заданных конструкторской документацией предприятия - изготовителя транспортного средства. Устранение перекосов производится при помощи стапеля (правочного стенда), в котором объединены система закрепления поврежденного транспортного средства на массивном и прочном основании (раме или платформе), измерительная система и силовая система для правки базовых конструктивно-каркасных элементов, состоящая в основном из цепных приспособлений (для вытягивающих усилий) и штанг (для надавливающих и толкающих усилий), которые приводятся в действие с помощью механического, гидравлического или электрического привода. В таблице 3 приведены рекомендации по выбору вида стапеля в зависимости от типа перекоса и материала кузова транспортного средства.

Таблица 3

Рекомендации по выбору вида стапеля
для проведения работ по устранению перекосов

| № | Вид стапеля | Тип перекоса | | | |
|---|------------------------------|-------------------------|---|------------------------------|--------------------------|
| | | Перекос малой сложности | Перекос средней сложности | Перекос повышенной сложности | Перекос особой сложности |
| 1 | Классический | + | + | — | — |
| 2 | Шаблонный специализированный | — | +(также для кузовов из алюминиевых сплавов) | + | + |
| 3 | Шаблонный универсальный | — | +(также для кузовов из алюминиевых сплавов) | + | + |

Основными видами работ по ремонту листовых металлических элементов оперения и кузова являются жестяницкие работы, с помощью которых устраняются изменения конструктивной формы данных элементов. Жестяницкие работы проводятся методами рихтовки, правки, вытяжки, усадки металла, вырезки участков, не подлежащих ремонту и установки ремонтных вставок, а также включают шпатлевочно-шлифовочные работы.

Технология и методы ремонта пластиковых элементов, а также подбор ремонтных материалов, определяются рекомендациями предприятий - изготовителей транспортных средств, в соответствии с которыми ремонт пластиковых элементов может осуществляться в основном методом склейки, правки, шпатлевания и тепловой воздушной сварки (в том числе с изготовлением ремонтной вставки) с учетом вида и маркировки пластика.

В Методических рекомендациях приведены условия и ограничения при назначении окрасочных работ.

В результате четвертого этапа независимой технической экспертизы для каждого повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем, с учетом выбранного метода и технологии ремонта должны быть установлены виды работ по устранению данного повреждения.

Целью пятого этапа независимой технической экспертизы является установление объема (трудоемкости) ремонта повреждений, обусловленных страховым случаем, которое проводится в соответствии:

- с установленными методами и технологиями ремонта для каждого повреждения;
- с действующей нормативно-технической документацией предприятий – изготовителей транспортных средств, регламентирующей проведение работ по ремонту транспортных средств (нормативы трудоемкости на ремонт транспортных средств, руководства по текущему ремонту транспортных средств, технологии текущего ремонта транспортных средств и т.д.);
- с учетом рекомендаций нормативно-технической, методической и справочной документации, содержащей нормативы трудоемкости на ремонт транспортных средств.

Трудоемкость работ по устранению повреждений в общем случае определяется нормативно-технической документацией предприятий – изготовителей транспортных средств. В Методических рекомендациях приведены достаточно большой объем данных по трудоемкости ремонта, позволяющих принимать решения при отсутствии документации предприятий – изготовителей.

Для установления трудоемкости работ по ремонту повреждений элементов кузова и оперения, изготовленных из листового металла, рекомендуется использование зависимостей трудоемкости работ по ремонту от первоначальных (установленных предприятием – изготовителем) конструктивных характеристик элемента в зоне повреждения, от вида деформации элемента и площади повреждения, приведенных в таблице 4.

Зависимости для расчета трудоемкости ремонта повреждений листовых металлических элементов кузова и оперения транспортного средства

| № | Классификационные группы | | Зависимость трудоемкости работ t_p (нормо-час) от площади повреждения S_{II} (кв. дм) |
|---|--------------------------|--|---|
| | Вид повреждения | Форма элемента (сложность поверхности) | |
| 1 | II ₁ | Φ_1 | $t_p = 0,26 + 0,06 \cdot S_{II}$ |
| 2 | | Φ_2 | $t_p = 0,27 + 0,09 \cdot S_{II}$ |
| 3 | | Φ_3 | $t_p = 0,48 + 0,25 \cdot S_{II}$ |
| 4 | II ₂ | Φ_1 | $t_p = 0,71 + 0,29 \cdot S_{II}$ |
| 5 | | Φ_2 | $t_p = 0,71 + 0,38 \cdot S_{II}$ |
| 6 | | Φ_3 | $t_p = 0,9 + 0,64 \cdot S_{II}$ |
| 7 | II ₃ | Φ_1 | $t_p = 0,56 + 0,52 \cdot S_{II}$ |
| 8 | | Φ_2 | $t_p = 0,75 + 0,74 \cdot S_{II}$ |
| 9 | | Φ_3 | $t_p = 0,88 + 0,92 \cdot S_{II}$ |

В Методических рекомендациях предусмотрена корректировка трудоемкости работ по ремонту повреждений элементов кузова и оперения, изготовленных из листового металла, в зависимости от технического состояния поврежденного элемента перед страховым случаем.

В Методических рекомендациях также представлены данные по трудоемкости отдельных разборочно-сборочных операций при проведении демонтно-монтажных работ в отношении съемных поврежденных элементов транспортного средства, средним пооперационным нормативам трудоемкости отдельных разборочно-сборочных операций и по трудоемкости работ по замене несъемных элементов кузова и оперения сваркой с использованием полуавтомата для сварки.

При определении трудоемкости окрасочных работ рекомендуется использование зависимостей трудоемкости работ по окраске листовых металлических элементов кузова и оперения от типа лакокрасочного покрытия (одно, двух и трехслойное покрытие), конструктивной формы поверхности окрашиваемого элемента и площади окраски. Формулы для расчета трудоемкости работ для различных видов окраски приведены в таблице 5. Площадь окрашивания ($S_{окр}$) при проведении расчетов измеряется в кв. дм.

Расчет трудоемкости работ по окраске

| № | Вид окраски | Формула для расчета трудоемкости (нормо-час) работ по окраске |
|---|-------------|--|
| 1 | Однослойная | $t_{окр} = \begin{cases} \left[\begin{array}{l} 0,25 + 0,0074 \cdot S_{окр} \text{ при } \Phi_1 \\ 0,77 + 0,0055 \cdot S_{окр} \text{ при } \Phi_2 \\ 1,4 + 0,0028 \cdot S_{окр} \text{ при } \Phi_3 \end{array} \right] & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 250 \text{ кв.дм} \\ 0,1 + 0,008 \cdot S_{окр} & \text{при } S_{окр} > 250 \text{ кв.дм} \end{cases}$ |
| | Двухслойная | $t_{окр} = \begin{cases} \left[\begin{array}{l} 0,27 + 0,008 \cdot S_{окр} \text{ при } \Phi_1 \\ 0,79 + 0,0059 \cdot S_{окр} \text{ при } \Phi_2 \\ 1,52 + 0,003 \cdot S_{окр} \text{ при } \Phi_3 \end{array} \right] & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 2500 \text{ кв.дм} \\ -0,03 + 0,0092 \cdot S_{окр} & \text{при } S_{окр} > 2500 \text{ кв.дм} \end{cases}$ |
| 3 | Трехслойная | $t_{окр} = \begin{cases} \left[\begin{array}{l} 0,31 + 0,0088 \cdot S_{окр} \text{ при } \Phi_1 \\ 0,91 + 0,0064 \cdot S_{окр} \text{ при } \Phi_2 \\ 1,71 + 0,0032 \cdot S_{окр} \text{ при } \Phi_3 \end{array} \right] & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 2500 \text{ кв.дм} \\ -0,04 + 0,01 \cdot S_{окр} & \text{при } S_{окр} > 2500 \text{ кв.дм} \end{cases}$ |

В Методических рекомендациях также установлены примерные значения трудоемкости работ по автомобильной аэрографии.

В результате пятого этапа независимой технической экспертизы для всех повреждений транспортного средства, обусловленных страховым случаем, по каждому виду работ, выполнение которых необходимо при устранении данного повреждения, устанавливается трудоемкость его устранения.

На шестом этапе независимой технической экспертизы производится установление стоимости ремонта транспортных средств. Стоимость ремонта поврежденного транспортного средства рассчитывается как суммарная стоимость устранения всех повреждений, причиной которых является страховой случай, с учетом установленных для каждого повреждения методов, видов работ, технологий и трудоемкости ремонта. Расчет стоимости ремонта поврежденного транспортного средства проводится по формуле:

$$C_{рем} = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m C_{ji}^{нч} \cdot t_{ji} + \sum_{\gamma=1}^k C_{\gamma i}^{мат} \cdot N_{\gamma i}^{мат} \cdot S_{\gamma i}^p + \sum_{l=1}^{\pi} C_{li}^{зчнс} + K_{кр} \cdot \sum_{\varphi=1}^{\mu} C_{\varphi i}^{зчс} \right) \quad (1)$$

где n – количество повреждений транспортного средства, обусловленных страховым случаем;

m – количество видов работ по ремонту транспортного средства, необходимых для устранения i – того повреждения, обусловленного страховым случаем;

$C_{ji}^{нч}$ – рыночная стоимость одного нормо-часа работы по ремонту j –того вида, выполнение которой необходимо при устранении i -того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем, руб.;

t_{ji} – трудоемкость работы по ремонту j –того вида, выполнение которой необходимо при устранении i -того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем, нормо – час;

k – количество видов материалов, необходимых для устранения i -того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем;

$C_{\gamma i}^{mat}$ – рыночная стоимость одной единицы измерения (м, кв. м, кг и т.д.) материала γ –того вида, который должен быть использован при устранении i -того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем, руб.;

$N_{\gamma i}^{mat}$ – норма расхода материала γ –того вида, который должен быть использован при устранении i -того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем, единица материала/ремонтная единица транспортного средства (деталь, узел, агрегат, кг, м, кв. м и т.д.);

$S_{\gamma i}^p$ – количество ремонтных единиц (деталь, узел, агрегат, кг, м, кв. м и т.д.), подвергаемых ремонту при устранении i -того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем, с использованием материала γ –того вида;

π – количество несъемных элементов транспортного средства, подлежащих замене при устранении i -того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем;

$C_{li}^{зчнс}$ – рыночная стоимость в новом состоянии l - того несъемного элемента транспортного средства, подлежащего замене при устранении i -того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем, руб.

$C_{\phi i}^{зчс}$ – рыночная стоимость в новом состоянии ϕ - того съемного элемента транспортного средства, подлежащего замене при устранении i -того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем, руб.;

$K_{кр}$ – коэффициент, учитывающий дополнительную стоимость крепежных деталей (болты, гайки, винты, стяжки, шайбы, шплинты, заклепки, пистоны, пластмассовые крепежные материалы, прокладки и т.д.) при проведении работ по замене поврежденных съемных элементов транспортного средства (принимается $K_{кр} = 1,02$).

Стоимость ремонта поврежденного транспортного средства рассчитывается:

- на дату страхового случая;
- для условий рынков запасных частей к транспортным средствам, материалов для ремонта, а также услуг по ремонту транспортных средств, соответствующих месту государственной регистрации транспортного средства потерпевшего.

Географические границы рынков товаров и услуг в отношении транспортных средств в месте государственной регистрации транспортного средства потерпевшего определяются в соответствии с положениями приказа Федеральной антимонопольной службы от 25 апреля 2006 г. № 108 "Об утверждении Порядка проведения анализа и оценки состояния конкурентной среды на товарном рынке".

В Методических рекомендациях представлены формы для сбора информации при проведении статистического наблюдения с целью установления стоимости одного нормо-часа работ по ремонту транспортных средств, стоимости материалов для ремонта и стоимости запасных частей.

При использовании выборочного метода объем выборки для расчета стоимости нормо - часа работ по ремонту, материалов и запасных частей для ремонта транспортных средств в зависимости от относительной ошибки расчета стоимости и доверительной вероятности устанавливается в соответствии с рекомендациями таблицы 6.

Таблица 6

Объем выборки для расчета нормо - часа работ по ремонту, стоимости материалов и запасных частей для ремонта транспортных средств, единиц статистического наблюдения

| | | Относительная ошибка расчета стоимости, % | | | | | |
|---------------------------|------|---|-----|-----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| Доверительная вероятность | 0,99 | 2663 | 666 | 107 | 27 | 12 | 7 |
| | 0,95 | 1538 | 385 | 62 | 16 | 7 | 4 |
| | 0,90 | 1090 | 273 | 44 | 11 | 5 | 3 |
| | 0,85 | 830 | 207 | 34 | 9 | 4 | 3 |
| | 0,80 | 657 | 165 | 27 | 7 | 3 | 2 |

При установлении расхода материалов для проведения окрасочных работ учитывается снижение удельного расхода окрасочного материала при увеличении площади окрашивания $S_{окр}$, обусловленное сокращением потерь материала из-за значительной ширины (10-15 см) факела распылителя окрасочного пистолета, а также снижением частоты его переключения. Расчет удельной нормы расхода основных видов материалов для проведения окрасочных работ с учетом данного фактора проводится для двух- и трехслойной окраски в соответствии с рекомендациями таблицы 7.

Таблица 7

Расчет удельного расхода материалов для окраски
(площадь окрашивания $S_{окр}$ указана в дм)

| № | Материал | Формула для расчета удельного расхода материала (кг/м ²) |
|---|---------------------------|--|
| 1 | Эмаль - основное покрытие | $N^{эм} = \begin{cases} 0,330 - 0,0463 \cdot S_{окр} & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 1 \text{ м}^2 \\ 0,287 - 0,0033 \cdot S_{окр} & \text{при } 1 \text{ м}^2 < S_{окр} \leq 30 \text{ м}^2 \end{cases}$ |
| 2 | Растворитель эмали | $N^{рэм} = \begin{cases} 0,082 - 0,0078 \cdot S_{окр} & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 1 \text{ м}^2 \\ 0,0756 - 0,0018 \cdot S_{окр} & \text{при } 1 \text{ м}^2 < S_{окр} \leq 30 \text{ м}^2 \end{cases}$ |
| 3 | Лак | $N^{лак} = \begin{cases} 0,334 - 0,0445 \cdot S_{окр} & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 1 \text{ м}^2 \\ 0,293 - 0,0035 \cdot S_{окр} & \text{при } 1 \text{ м}^2 < S_{окр} \leq 30 \text{ м}^2 \end{cases}$ |
| 4 | Грунт | $N^{гр} = \begin{cases} 0,202 - 0,0275 \cdot S_{окр} & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 1 \text{ м}^2 \\ 0,184 - 0,0015 \cdot S_{окр} & \text{при } 1 \text{ м}^2 < S_{окр} \leq 30 \text{ м}^2 \end{cases}$ |
| 5 | Растворитель грунта | $N^{ргр} = \begin{cases} 0,071 - 0,0176 \cdot S_{окр} & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 1 \text{ м}^2 \\ 0,054 - 0,0006 \cdot S_{окр} & \text{при } 1 \text{ м}^2 < S_{окр} \leq 30 \text{ м}^2 \end{cases}$ |

В Методических рекомендациях также приведены данные по удельному расходу материалов для проведения ремонтных работ по автомобильной аэрографии.

Для рассчитанного на данном этапе независимой технической экспертизы значения стоимости ремонта всех повреждений транспортного средства, обусловленных страховым случаем, принимаются следующие ограничения и пределы применения полученных результатов:

- действительны только для рынков товаров и услуг в отношении транспортных средств по месту государственной регистрации транспортного средства потерпевшего, географические границы которых установлены в результате проведения независимой технической экспертизы;

- соответствуют состоянию рынков товаров и услуг в отношении транспортных средств по месту государственной регистрации транспортного средства потерпевшего на дату страхового случая;
- при расчете стоимости ремонта принимается, что замена поврежденных элементов транспортного средства производится на идентичные элементы в новом состоянии;
- верхним пределом стоимости ремонта является значение рыночной стоимости транспортного средства на дату страхового случая в неповрежденном состоянии для условий товарных рынков транспортных средств, соответствующих месту государственной регистрации транспортного средства потерпевшего.

Рыночная стоимость транспортного средства определяется по результатам статистического наблюдения в предварительно определенных географических границах рынка транспортных средств в месте государственной регистрации транспортного средства потерпевшего. В том случае, когда проведение выборочного наблюдения стоимости подержанных транспортных средств невозможно из-за отсутствия необходимых данных на вторичном рынке транспортных средств, расчет стоимости подержанного транспортного средства проводится по формуле:

$$C_{TL} = C_0 \cdot \left(1 - \frac{I_{\Phi}^{TL}}{100}\right), \quad (2)$$

где C_{TL} - стоимость транспортного средства с возрастом T и пробегом с начала эксплуатации L , руб.;

C_0 - стоимость транспортного средства, идентичного объекту экспертизы, в новом состоянии, руб.;

I_{Φ}^{TL} - физический износ транспортного средства с возрастом T и пробегом с начала эксплуатации L , %.

В том случае, когда проведение выборочного наблюдения стоимости транспортных средств в новом состоянии невозможно из-за отсутствия необходимых данных на рынке, расчет стоимости нового транспортного средства проводится по формуле:

$$C_0 = C_0^{ан} \cdot \left(\frac{X_0}{X_{ан}}\right)^Y, \quad (3)$$

где $C_0^{ан}$ - стоимость нового транспортного средства, которое является аналогом транспортного средства – объекта экспертизы, руб.;

$X_0, X_{ан}$ - соответственно значения функциональной или конструктивно-технической характеристики транспортного средства – объекта экспертизы и аналога транспортного средства – объекта экспертизы.

Расчет физического износа проводится по формуле:

$$I_{\Phi}^{TL} = 100 \cdot \left(1 - e^{-K_{\Sigma} \cdot \Omega} \right), \quad (4)$$

где e - основание натуральных логарифмов, $e \approx 2,72$;

K_{Σ} - коэффициент, учитывающий различные факторы, влияющие на значение физического износа;

Ω - функция, зависящая от возраста и фактического пробега транспортного средства с начала эксплуатации.

Коэффициент K_{Σ} рассчитывается по формуле:

$$K_{\Sigma} = K_{дор} \cdot K_{кл} \cdot K_{пер} \cdot K_{оуи}, \quad (5)$$

где $K_{дор}$ - коэффициент, учитывающий дорожные условия эксплуатации транспортных средств;

$K_{кл}$ - коэффициент, учитывающий климатические условия эксплуатации транспортных средств;

$K_{пер}$ - коэффициент, учитывающий организацию перевозок и тип транспортных средств;

$K_{оуи}$ - коэффициент, учитывающий особые условия использования транспортных средств.

Функция Ω в общем случае имеет следующий вид:

$$\Omega = k_T \cdot T + k_L \cdot L \quad (6),$$

где k_T - коэффициент, учитывающий влияние возраста транспортного средства и зависящий от вида, марки, модели транспортного средства, а также региональных характеристик товарных рынков транспортных средств;

T - фактический возраст транспортного средства, лет;

k_L - коэффициент, учитывающий влияние пробега транспортного средства с начала эксплуатации и зависящий от вида, марки, модели транспортного средства, а также региональных характеристик товарных рынков транспортных средств;

L - фактический пробег с начала эксплуатации, тыс. км.

В Методических рекомендациях приведены значения коэффициентов k_T и k_L для расчета функции Ω по конкретным типам, маркам (моделям) транспортных средств.

В том случае, когда невозможно установить стоимость нового транспортного средства для расчета по формуле (3), расчет стоимости подержанного

транспортного средства – объекта экспертизы с фактическим возрастом T_0 и фактическим пробегом с начала эксплуатации L_0 проводится по формуле:

$$C_{T_0L_0} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{T_iL_i} e^{-(\Omega_0 - \Omega_i)}}{n}, \quad (7)$$

где $C_{T_0L_0}$ - стоимость транспортного средства с возрастом T_0 и пробегом L_0 , руб.;

n – объем выборки цен на вторичном рынке транспортных средств;

$C_{T_iL_i}$ - цена предложения транспортного средства с возрастом T_i и пробегом L_i , тыс. руб.;

Ω_0 – значение функции Ω для транспортного средства с возрастом T_0 и пробегом L_0 ;

Ω_i – значение функции Ω для транспортного средства с возрастом T_i и пробегом L_i .

Методические рекомендации также включают отдельный раздел по организации независимой технической экспертизы, которая предусматривает выполнение следующих действий:

- подача заказчиком заявления эксперту-технику (экспертной организации) о проведении независимой технической экспертизы;
- заключение договора о проведении независимой технической экспертизы;
- проведение независимой технической экспертизы;
- составление экспертного заключения;
- в случае несогласия с выводами независимой технической экспертизы организация страховщиком (потерпевшим) повторной экспертизы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрианов Ю.В. Оценка автотранспортных средств. – М.: Дело, 2006.
2. Андрианов Ю.В. Оценка стоимости подвижного состава автомобильного транспорта. Рекомендовано Минобразования России в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям, а также для подготовки экспертов-техников по независимой технической экспертизе транспортных средств. М.: Международная академия оценки и консалтинга. 2003.
3. Возможности производства судебной экспертизы в государственных судебно-экспертных учреждениях Минюста России. Научное издание. Рос-

сийский федеральный центр судебной экспертизы при Министерстве юстиции Российской Федерации. — М.: АНТИДОР, 2004.

4. Суворов Ю. Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза. М: Экзамен, 2003.