Заметим, что порядок записи этих инструкций произволен. В исполнительной системе АОС фактически осуществляется поиск в глубину. Конструкция *next* фактически задает упрощенные правила productions.

Шаг 10. Задание целевого (исходного) атрибута.

Для задания цели вводится конструкция «цель атрибут», которая добавляется в файл внешнего представления знаний: *цель ввод*.

Тем самым завершена разработка поверхностных и глубинных знаний. После чего система может быть запущена, проведена работа и получен протокол работы.

Пример фрагмента следа вывода (получен ленивым пользователем, который сдавался при ответе на любой вопрос):

```

След вывода
ввод(ввод исходных данных)=да число ошибок=0 №=20
matprint(печать матрицы)=да число ошибок=0 №=11
кр_не_сущ(допустимая крайняя точка не
существует)=нет число ошибок=15 №=3
крайняя(допустимая крайняя точка найдена)=нет число
ошибок=9 №=15
i(номер возможной строки i для разрешающего
элемента)=1 число ошибок=9 №=6
s1(номер возможного столбца для разрешающего
элемента)=1 число ошибок=6 №=7

```

Таким образом, при описании поверхностных знаний эксперт должен.

1. Использовать форму создания атрибутов.
2. Представить граф списком инцидентности из трех вершин.
3. Задать цель (целевой атрибут).
4. Задать значение «признака записи ответа» нужным атрибутам для организации следа решения задачи предметной области.

Разработанный программный продукт обеспечивает простую разработку АОС. Технология легко переводится на различные языки программирования.

1. Балтрашевич В.Э. Варианты разработки АОС на базе списка атрибутов// Актуальные проблемы науки XXI века: сборник статей международной исследовательской организации «Cognitio» по материалам XXIV международной научно-практической конференции г. Москва, М.: Международная исследовательская организация «Cognitio», 2017. с. 40 - 47.

Босенко А.С., Катаргин В.Н.

**Управление производственными расходами в кузовном ремонте
легковых автомобилей**

*ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»
(Россия, Красноярск)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2019-48

idsp: sciencerrussia-10-02-2019-48

В России количество ДТП остается стабильно высоким долгие годы. Сейчас после ДТП владельцы автомобилей получают выплаты по автостраховке. Выплат не всегда достаточно на полное восстановление автомобиля. Кроме того, автовладельцы стремятся сэкономить, ограничиваясь самыми необходимыми ремонтными работами. Особенно сильно после начала кризиса снизилась загрузка малярно-кузовных цехов, поскольку малярно-кузовной ремонт многие автовладельцы производят лишь тогда, когда эксплуатация автомобиля становится невозможной.

Основными факторами для автовладельца при выборе автосервиса для ремонта являются стоимость работ, доверие при ремонте, его скорость и гарантия на выполненные работы. Поэтому для того, чтобы выиграть борьбу за клиента и загрузить

малярно-кузовной цех работой, необходимо уменьшить стоимость ремонта, не потеряв высокое качество работ. [1]

При замене страховых выплат ремонтом проблема остается. Только теперь экономия на стоимости ремонта будет наиболее важна для автосервиса, тогда как автовладелец вправе требовать соблюдения стандартов качества при ремонте его автомобиля. Повышение загрузки малярно-кузовного цеха возможно осуществить с помощью определенных приемов, показанных на рис. 1.[3]

Рис. 1. Повышение загрузки малярно-кузовного цеха

Прежде всего, это сервис, ориентированный на клиента. Автовладелец не просто доставляет автомобиль в автосервис после ДТП и потом забирает его после ремонта. Автовладелец должен понимать детали предстоящего ремонта, он имеет право принимать решения о том, готов ли он экономить при ремонте своего автомобиля и на чем именно. Другими словами, автовладелец должен иметь право выбора. И этот выбор должен быть осознанным. Другой составляющей повышения качества сервиса является повышение квалификации работников автосервиса, включающее в себя обучение новым технологиям и приемам работы.

Важным способом привлечения клиентов являются кросс-продажи, когда автовладельцам предлагают дополнительные товары и услуги, которые могут не иметь прямого отношения к автомобилю, но учитывают потребности автовладельцев.

Кросс-продажи более эффективны в комплексных СТО, где есть различные цеха: цех техобслуживания, ремонта, малярно-кузовной и т.д. Речь идет, к примеру, о сезонном хранении колес, помощи на дороге, предложении подменного автомобиля, продаже дополнительного оборудования и аксессуаров, предоставлении финансово-автомобильных услуг (оформлении страховки, кредитов) и т.д.[2].

Непосредственные затраты на выполнениеремонтных малярно-кузовных работ складываются из стоимости произведенных работ, стоимости запасных частей и стоимости лакокрасочных материалов.

После существенного снижения курса рубля себестоимость запчастей, лакокрасочных и расходных материалов значительно повысилась. Поэтому в автосервисах прослеживается тенденция восстанавливать детали, а не заменять их на новые в том случае, когда восстановление дешевле замены. Например, восстанавливают сквозные повреждения пластиковых деталей, ремонтируют стекла и т.д. Локальный ремонт и покраска одной детали тоже стоят дешевле.

При невозможности восстановления детали часто меняют на неоригинальные или бывшие в употреблении, в чем большую помощь оказывают онлайн каталоги. Кроме того, автосалоны смещают основную прибыль на прибыль от выполнения ремонтных работ, а не на продажу запчастей.

Существенно увеличившаяся стоимость лакокрасочных материалов также стала занимать гораздо большую часть в затратах на ремонт автомобиля. Сокращение доли затрат ЛКМ в общих затратах малярно-кузовного цеха можно добиться двумя способами. Это переход на бюджетные материалы и повышение эффективности учета и списания ЛКМ.

Основные направления по снижению стоимости малярно-кузовных работ представлены на рис. 2.

Рис 2. Направления по снижению стоимости малярно-кузовных работ

Переход на бюджетные материалы обычно осуществляется в два этапа. На первом этапе сотрудники автосервиса оценивают эффективность применения новых материалов. Они замеряют расход ЛКМ на единицу окрашиваемой поверхности; время окраски и уровень качества ремонта. Качество должно соответствовать стандартам. При удовлетворительном результате принимается решение об использовании нового материала.

На втором этапе сотрудники автосервиса оценивают качество поддержки поставщика новых лакокрасочных материалов. Вначале оценивается эффективность технологической поддержки, которая включает обучение исполнителей работе с новыми ЛКМ и ответы на все возникающие в процессе работы вопросы. Затем оценке подвергается консультационная поддержка. При грамотной технологической и консультационной поддержке новые ЛКМ занимают ниши рынка, которые ранее принадлежали материалам премиум-сегмента.

Сегодня конкуренция на рынке ЛКМ высока, все время появляются новые материалы, меняются технологии их использования. Каждый производитель заявляет о высоком качестве и надежности своей продукции. Требуется независимая оценка их качества и сравнительный анализ по основным характеристикам: стойкость к атмосферным воздействиям, цвет, блеск, прочность и т.д. [4]

Приоритетным направлением развития кузовного производства является создание нескольких пакетов лакокрасочных материалов в соответствии с их качественными характеристиками и ценовым сегментом.

К примеру, автосервис, может предложить автовладельцу несколько пакетов услуг на выбор. Эти пакеты должны состояться, исходя из стоимости и качества материалов.

Например, материалы, включенные в пакет, можно описать как «недорогие с небольшой гарантией», «средней стоимости с более длительной гарантией» или «дорогие материалы с максимальной гарантией». Гарантия определяется качеством используемых материалов. «Пакеты» обычно хорошо продаются, особенно тем клиентам, которые ценят свое время и не жалеют денег на качественное обслуживание автомобиля.

Проанализировав основные тенденции развития рынка кузовного ремонта можно выделить ряд задач, требующих решения:

- выявить наиболее значимый перечень пакетов услуг;
- разработать методику прогнозирования ресурса ЛКП;
- сформировать принцип назначения оптимального срока гарантии на кузовной ремонт;
- предложить алгоритм взаимодействия с клиентом.

Решение такого рода задач позволит выработать ключевые конкурентные преимущества крупных предприятий автомобильного сервиса за счет привлечения новых клиентов и повышения лояльности уже существующих.

1. Головкин, А.Б. Формирование и статистическая оценка показателей качества услуг автосервиса : автореферат дис. ... канд. техн. наук / А.Б. Головкин. – Москва, 2010. – 15 с.
2. Калинин, М. А. Малярно-кузовное программирование / М.А. Калинин // Правильный автосервис. – 2015. – №127. – с. 39– 42
3. Соболевский, А. В. Кто виноват, и что делать / А.В. Соболевский // Кузов. – 2016. – №54. – с. 15– 17
4. Толмачев, И.А., Пиасто и др. Ремонтная окраска автомобилей /И.А. Толмачев. – Спб.: Химия, 1992 г. – 124 с.

Гилязова К.Р., Филиппов А.Н., Зайнуллин И.И., Колясев Д.Ю., Филина О.А.

Эксплуатационная диагностика электродвигателей постоянного тока

*Казанский Государственный Энергетический Университет
(Россия, Казань)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2019-49

idsp: sciencerussia-10-02-2019-49

Аннотация

Эта статья посвящена проблеме технической диагностики на транспорте и электродвигателе постоянного тока. Для решения задачи необходим перевод качественного определения ТС на некоторую количественную основу. Формализация качественных определений является необходимым условием построения формальных (вычислимых) алгоритмов диагностики.

Ключевые слова: повышение надёжности, спектральный метод, компонент, процесс преобразования, методика, наработка, неисправность, возможные состояния.

Почему же на предприятиях так редко осуществляется контроль состояния электрических машин должным образом? Вероятно, это связано с тем, что дефекты оборудования механического характера встречаются чаще, ярче выражены и часто вообще заметны невооруженным взглядом, при этом электрические неполадки зачастую не выдают себя до фактического отказа или просто плохо поддаются диагностике без применения специализированного диагностического оборудования.

На сегодняшний день специалистами отдела технического сервиса успешно производятся работы по комплексной диагностике электрических машин с применением самого современного специализированного диагностического оборудования для контроля за состоянием, как обмоток, так и общей функциональностью и исправностью машин.