

# Поколение NEXT



ЮРИЙ  
БУЦКИЙ

*В своем развитии антикоррозионные материалы прошли нелегкий эволюционный путь. Впрочем, не обошлось и без революционных решений.*

ЗНАЕМ КАК

Защита автомобиля от коррозии — понятие комплексное. Свою лепту в долговечность кузова вносит и обработка на заводском конвейере, и покрытие сварных швов специальными герметиками, и систематический уход за лакокрасочным покрытием, и многое другое.

Мы же поговорим о защите скрытых полостей кузова и обработке днища после продажи автомобиля. Классическая услуга, предлагаемая сервисной станцией. Зачем она нужна — при заводской-то защите? Дело в том, что обработка на конвейере предназначена для усредненных условий эксплуатации автомобиля. А жизнь эти условия корректирует — и, как правило, в сторону «экстримов». Об этом

хорошо знают в Дании, Норвегии, Финляндии и Швеции. Желательно, чтобы это понимали и в России.

Итак, что собой представляют материалы для сервисной антикоррозионной обработки? Начнем с небольшого исторического экскурса.

В давние советские времена технику не только эксплуатировали, но и консервировали. В ангарах, а чаще под открытым небом ожидали своего часа автомобили, тракторы и сугубо военные машины — танки, БТР и проч. А вдруг они пригодятся для агитации за торжество коммунизма?

Консервирующие составы выпускались в огромных количествах — и по крайней мере один из них не был засекречен. Это пушечное сало. Оно-то и стало первым «гражданским антикором», взятым на вооружение гаражными умельцами.

Пушечным салом обрабатывали днища, а во внутренние полости закачивали народное

средство — отработанное моторное масло или горячий нигрол с парафином. Разумеется, эти средства нельзя назвать профессиональными — они не содержат ингибиторов коррозии, не умеют вытеснять влагу и неудобны в применении. Отдавая дань былой популярности, назовем их условно антикорами **нулевого поколения** и перейдем к современным препаратам. Средоточием их развития стала Скандинавия, в частности Швеция.

Зарубежные специалисты различают пять поколений таких препаратов. Специалистам можно доверять — среди них ведущие сотруд-

работал в компании Motormanneus Riksforbound, новый метод получил название Motormanneus Lurin, или сокращенно — ML.

Сюжет известный, мы же приводим его с единственной целью: подчеркнуть, что Свен Луриин распылял антикоры именно первого поколения. Они имели масляно-восковую основу, содержали довольно слабые ингибиторы коррозии, неважно вытесняли влагу с защищаемой поверхности и были недостаточно тиксотропными.

В результате срок службы первых ML-препаратов был ограничен. Да и растворители в них применялись, мягко говоря, не полезные, — но в те времена об экологии и здоровье водителей не думали. Что, впро-

чем, не умаляет заслуг г-на Луриина, ведь в технологическом смысле ML-метод был прорывом, новым словом. Поэтому аббревиатура ML в строю осталась — мы встречаем ее в названиях фирменных препаратов более поздних поколений.

Что касается материалов для днища, они производились на основе битума и летучих растворителей. Ингибиторы вводились далеко не во все составы.

Развитие препаратов **второго поколения** шло по пути увеличения сроков службы, эффективности действия и технологичности нанесения. В них стали вводить функциональные добавки, влияющие на механические свойства материала, и более эффективные ингибиторы коррозии. Одновременно в препаратах снижали содержание ароматических углеводородов.

Восковые препараты для полостей «научились» лучше подниматься по микрозазорам и

## ■ Специалисты Шведского королевского института металла и коррозии различают пять поколений антикоррозионных препаратов

ники Шведского королевского института металла и коррозии и топ-менеджеры компании Auson AB, выпускающей антикоррозионные материалы Mercasol и Noxudol. И с теми, и с другими автор этих строк имел честь беседовать лично.

Итак, пять поколений. Границы между ними несколько размыты, но общая картина, тем не менее, получается отчетливой и наглядной.

**Первое поколение** антикоров появилось, когда массовые легковые автомобили вместо рамы обрели несущий кузов. В скрытых полостях появилось множество силовых элементов, туннелей, нахлестов, отбортовок. Резко возросло число сварных швов.

Именно тогда шведский инженер **Свен Луриин** (Lurin) предложил распылять защитные материалы в полостях кузова через отверстия, если нужно — специально просверленные. Но поскольку он был не «вольный художник», а

проникать в щели. Основой для материалов, защищающих днище, по-прежнему служил битум, но рецептуру стали разнообразить резино-каучуковыми ингредиентами. Кроме того, появились первые препараты с металлизированными наполнителями, играющими роль арматуры, каркаса будущей защитной пленки.

**Третье поколение** препаратов развивалось под флагом повышения экологичности, улучшения функциональности и расширения ассортимента. Разработчики стали придавать значение внешнему виду кузова, когда жидкими «легкими» материалами обрабатываются молдинги, стыки панелей, водостоки багажника и тому подобные участки. Появились специальные прозрачные бесцветные восковые материалы для этих целей.

Кроме того, родились такие понятия, как «антикоры для новых автомобилей и для подержанных». Препараты для машин-ветеранов содержали «долгоиграющие ингибиторы» и легко пропитывали ржавчину. А составы для новых автомобилей блокировали само ее появление в течение нескольких лет.

Третье поколение знаменует расцвет битумных материалов для днища с металлизированными добавками. Появились препараты, содержащие измельченный диспергированный алюминий и цинк. Первые получили приставку к названию bronze, вторые — zink. Кроме повышения прочности и износостойкости пленки, металлические ингредиенты давали некоторые предпочтения по электрохимической защите от коррозии. Впрочем, это свойство не следует переоценивать — оно дает некоторый эффект лишь при нанесении на голый металл, что встречается редко.

Антикоррозионные препараты **четвертого поколения** достигли пика по эффективности ингибиторов. В частности, их стали создавать на основе хроматов (солей хромовой кислоты). Это позволило:

- значительно повысить эффективность тонких пленок ML-препаратов;
- уменьшить толщину материала, наносимого на днище;

- упразднить трудоемкую операцию грунтования днища ML-препаратами перед нанесением густого материала.

Очень интересное решение реализовано в защитной системе четвертого поколения Mercasol Microshield. Пленка при уменьшенной толщине стала более износостойкой, гибкой и прочной. Секрет — в особом наполнителе материала. Не отказываясь от армирующих металлических частиц, разработчики ввели в материал для днища еще один ингредиент — полимерные микросферы. Это оболочки, наполненные газообразным углеводородным веществом — кстати, совершенно безопасным.

Микросферы равномерно диспергированы в объеме мастики, а после застывания пленки они «живут самостоятельной жизнью». Полимерные капсулы наполнителя реагируют на все температурные и механические деформации покрытия, придавая ему особую гибкость, упругость и прочность. Например, при повышении температуры газ расширяется

Развитие материалов **пятого поколения** идет под лозунгом борьбы за экологию. Например, разработчики полностью отказываются от растворителей в пользу составов на водной основе или полимерных препаратов, твердеющих при взаимодействии с кислородом воздуха.

Бессменный лидер здесь — уже упоминавшаяся компания Auson AB с безрастворительными антикоррозионными препаратами Noxudol. Чем привлекательна эта линейка? Безусловно экологичностью, когда вредных испарений нет ни в антикоррозионном боксе сервиса, ни в обработанной машине. А еще — стопроцентным «полезным выходом», когда весь материал из емкости оказывается на защищаемом кузове, а не улетает, пусть и частично, в атмосферу.

Что касается технологических и эксплуатационных качеств, а именно, тиксотропности, адгезии, влаговыветснения, способности подниматься по микроразорам, умения самозалечивать трещины, живучести ингибиторов и прочего, у безрастворительных препаратов они

на уровне лучших образцов четвертого поколения.

Кстати, об ингибиторах. В ассортименте Auson AB есть еще одна линейка — шумоизолирующих и шумопоглощающих препаратов, наносимых методом распыления. Здесь мы видим материал на водной основе Noxudol 3100. Так вот: в его рецептуру входят современные ингибиторы коррозии. Таким образом, в рамках пятого поколения антикор-

розионных препаратов просматривается слияние двух экологически чистых технологий: собственно антикоррозионной и шумопоглощающей.

Российские сервисы используют сегодня препараты трех поколений: третьего, четвертого и пятого. Доля материалов пятого поколения пока невелика, но они медленно и верно завоевывают рынок. Каким будет следующее поколение? Поживем — увидим. **АБС**



См. информацию на с. 2

Найди в этом номере

Опыт Сингапура



и капсула начинает работать как маленький амортизатор. При снижении температуры пленка сжимается, грозя трещинами, но микросферы нейтрализуют опасные напряжения.

Материалы стали технологичнее. Благодаря низкой плотности концентрация микросфер на внешней границе выше, чем на внутренней. Это одна из причин, по которой материал сохнет «на отлип» быстрее традиционных препаратов. Кроме того, микросферы усилили достоинства металлизированных добавок (в частности, стойкость пленки к дорожной «пескоструйке») и шумоизолирующие свойства.

Одновременно снизилась токсичность растворителей, они стали значительно «мягче» в соответствии с экологическими нормами западных стран.