

ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

МДК 01.02 Автомобильные эксплуатационные материалы

Раздел 1. Топливосмазочные материалы

Тема 1.9 Технические жидкости

Урок № 36 3

Моющие и очистительные жидкости

Учебник АВТОМОБИЛИ . Устройство автотранспортных средств А.Г. Пузанков ,
Глава 5 Система охлаждения, , стр. 88 - 102

Учебник АВТОМОБИЛИ . ТЕОРИЯ И КОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЯ И ДВИГАТЕЛЯ В.К. ВАХЛАМОВ, М.Г.
ШАТРОВ, А.А. ЮРЧЕВСКИЙ. Глава 16, Смазочная система, стр. 217 - 223

Учебник «Основные конструкции автомобиля» Иванов А.М., Солнцев А.Н., Гаевский В.В. Глава 2 Двигатель,
Параграф 11. Система охлаждения, стр. 74 – 81

https://studopedia.ru/6_158346_sredstva-dlya-moyki-i-ochistki-avtomobilya.html

Подвижному составу автомобильного транспорта – автомобилям, автопоездам, автобусам – приходится работать в различных дорожных условиях, в черте города и на загородных маршрутах, на дорогах с твердым покрытием и грунтовых, в сухую и сырую погоду, в летнее и зимнее время



От перечисленных условий зависит степень загрязнения автомобилей. Особенно загрязняются автомобили снизу – даже в сухую погоду детали, узлы, агрегаты и их сочленения, обращенные к поверхности дороги, покрываются слоем пыли и грязи



В сырую погоду из-за воздействия воды, которой покрыты дороги, на нижних поверхностях автомобиля остаются загрязнения, содержащие меньше песка и больше органических, глинистых и других примесей, усиливающих силы сцепления загрязнений с наружными поверхностями деталей шасси



Загрязнения грузовых автомобилей зависят и от рода перевозимого груза: при перевозках грунта, угля, руды или таких строительных материалов, как цемент, раствор, бетон, все поверхности автомобиля покрываются мельчайшими частицами материалов в смеси с дорожной пылью, образуя при этом прочно связанную пленку с большими силами сцепления

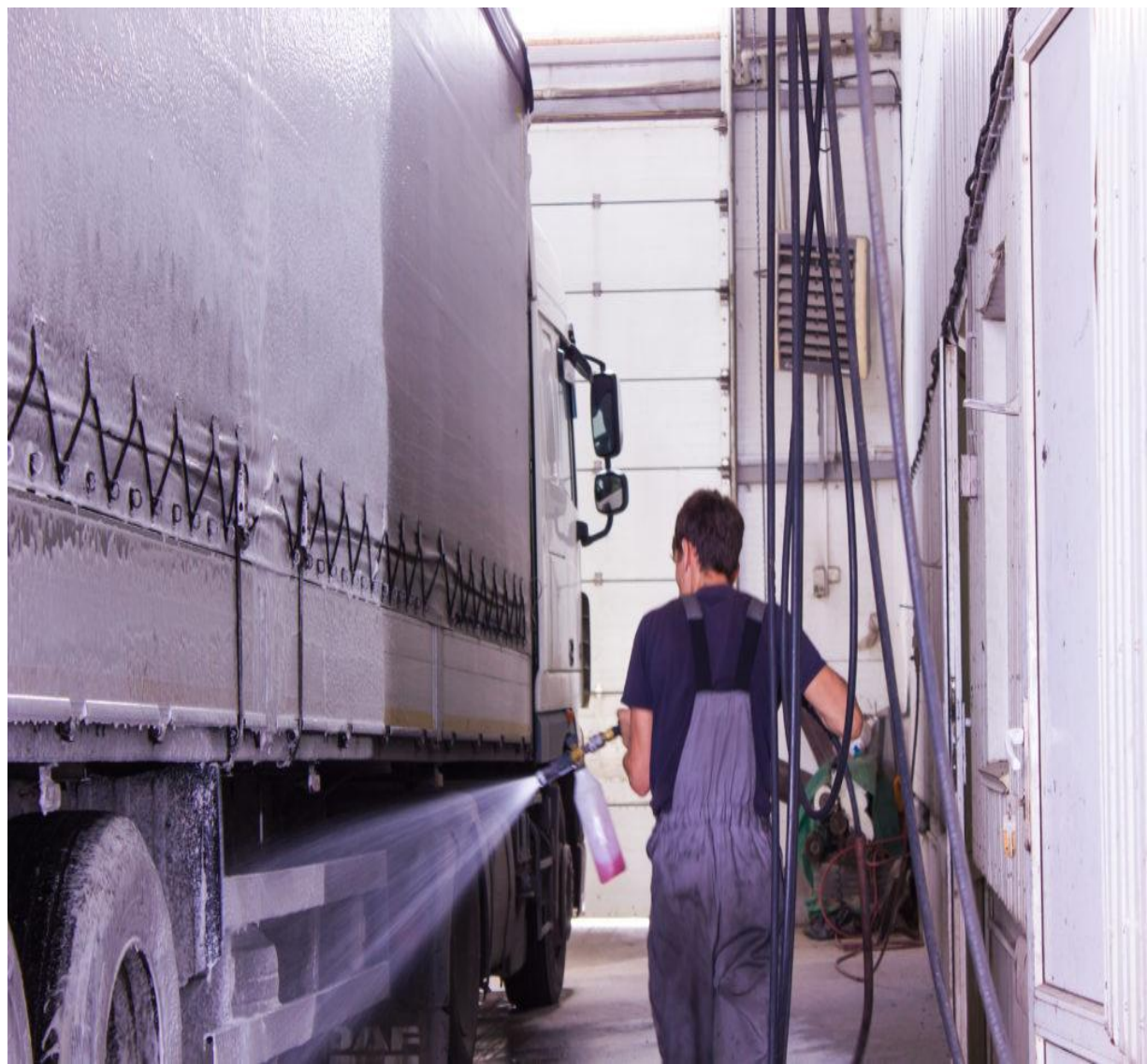


Особенностью загрязнения автомобилей является то, что к загрязнениям, полученным в результате эксплуатации в различных условиях, добавляются те, которые возникают при заправке и техническом обслуживании автомобиля. Частицы грязи и пыли как бы склеиваются между собой с помощью маслянистых веществ, которые проникают из многочисленных сочленений деталей, узлов и агрегатов автомобиля, причем в местах сочленений слой масла, смешиваясь с пылью, образует массу, способную при высыхании создавать пленку. Такой характер загрязнений является серьезным препятствием для смывания их с поверхности автомобиля



Моющие средства

- Смывание загрязнений с полированных поверхностей легковых автомобилей, автобусов, автофургонов при использовании струи холодной воды даже под большим давлением недостаточно эффективно. Всегда остаются мелкие (до 30 мкм) частицы пыли, которые удерживаются в тонкой водяной пленке и при ее высыхании оставляют на поверхности кузова матовый осадок, пятна



Такая водная пленка может быть разрушена лишь в результате механического воздействия (щеткой, губкой, замшей) в процессе мойки



Это явление объясняется тем, что в месте удара струи воды о поверхность кузова между потоком движущихся в радиальном направлении частиц воды и поверхностью кузова образуется тончайший (в несколько десятков микрометров) пограничный слой воды; скорость движения воды в таком слое настолько мала, что вода не оказывает моющего эффекта



В то же время этот пограничный слой (мертвая зона) не дает потоку воды, обладающему большой скоростью, соприкоснуться с обмываемой поверхностью, а следовательно, удалять имеющиеся загрязнения



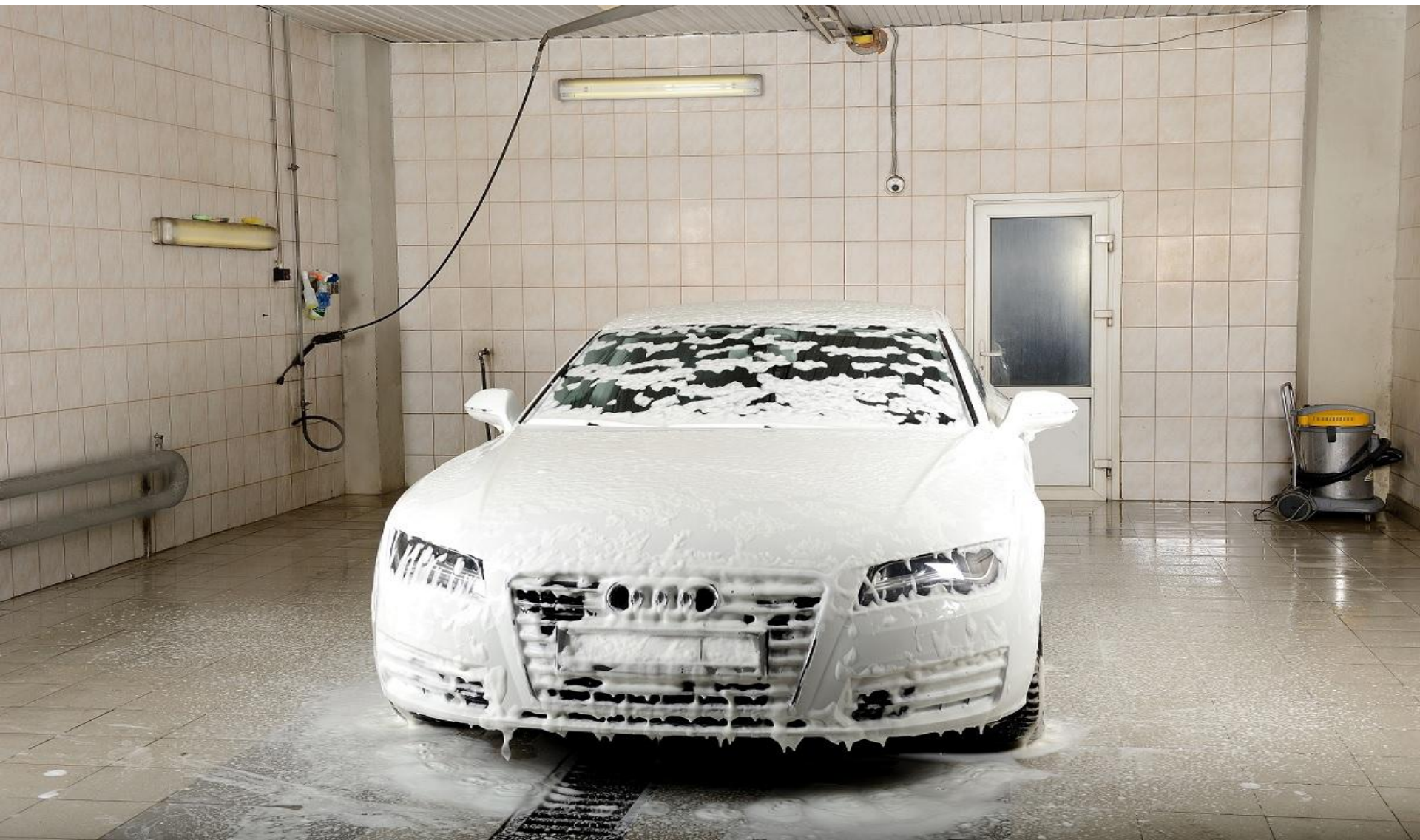
Для достижения удовлетворительного качества мойки автомобилей водяной струей расходуется большое количество воды. Так, в среднем при давлении воды 1,5 МПа расход на один легковой или грузовой автомобиль составляет от 200 до 250 л, а на автобус – 300...400 л.



При низком давлении расход воды может
увеличиться в 2-3 раза



Поиск эффективных средств, которые могли бы уменьшить расход воды и улучшить качество мойки автомобилей, привел к тому, что стали применяться различные моющие средства, в основном синтетические с высоким содержанием поверхностно-активных веществ (ПАВ). Применение моющих средств позволяет уменьшить расход воды в 2-3 раза и значительно улучшить качество мойки автомобилей



Первостепенное значение в уменьшении расходования воды приобретает система оборотного водоснабжения. Экономия воды за счет внедрения на промышленных предприятиях оборотного водоснабжения будет расти. В связи с этим всем автотранспортным предприятиям (АТП) необходимо решить задачи по организации оборотного водоснабжения



Действие моющих средств



Одним из основных требований, предъявляемых к моющим средствам, является способность обезжировать обмываемые поверхности. Кроме того, моющее средство должно растворять органические вещества, загрязняющие поверхность автомобиля, особенно снизу; это важно потому, что органические вещества нерастворимы в воде. Перечисленным требованиям отвечают водные растворы синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ)



При удалении грязи моющей жидкостью происходит следующее: водный раствор СПАВ растекается по омываемой поверхности, смачивает ее и проникает в поры частиц загрязнений, способствуя нарушению связи между ними. Чем меньше поверхностное натяжение моющего раствора, тем больше способность смачивать загрязненную поверхность и тем эффективнее действует на загрязнения раствор моющего средства



В связи с этим одной из значимых характеристик качества различных моющих средств является показатель их поверхностного натяжения



Механизм действия раствора СПАВ заключается в химическом воздействии на загрязнение автомобиля. Молекулы СПАВ имеют гидрофобно-гидрофильное строение, при котором один конец молекулы хорошо смачивается водой, а другой — маслом.



Попадая на загрязненную (замасленную поверхность), молекулы СПАВ располагаются на поверхности раздела «масло – вода», ориентируясь гидрофильными (смачиваемыми водой) концами в сторону воды, а гидрофобными (не смачиваемыми водой) – в сторону масла



В результате этого замасленная поверхность покрывается пленкой молекул синтетического поверхностно-активного вещества, что способствует отделению масла и растворимости органических веществ



Таким образом, синтетические поверхностно-активные вещества обладают способностью адсорбироваться на границе раздела «очищаемая поверхность – моющий раствор» («загрязнение – моющий раствор»), образовывать на этой границе мономолекулярные слои, проникать в поры и зазоры, создавать расклинивающее давление и отделять загрязнения от очищаемой поверхности



Этому также способствует следующее: гидрофильные ионы одновременно являются носителями электрического заряда, в связи с чем в нижней части масляной капли загрязнений встречаются одноименно заряженные отталкивающиеся частицы



Механическое воздействие струй моющего раствора ускоряет этот процесс, обеспечивая высокое качество мойки при минимальном расходе воды. При этом время, необходимое для мойки, сокращается



Наиболее эффективно очистка загрязненных поверхностей будет происходить, если моющая жидкость подогрета до 45 °С. Тепловая энергия ускоряет химический процесс, прочная масляная пленка становится текучей, тем самым создаются условия для активизации процесса получения эмульсии моющего средства



Применение подогретой моющей жидкости способствует более быстрому высыханию очищенной поверхности. Однако температуру подогрева необходимо ограничивать (не выше 50 °С), в противном случае моющая жидкость будет отрицательно воздействовать на лакокрасочное покрытие автомобиля



Основой моющих и очищающих веществ является мыло и синтетические моющие средства (СМС), которые находят более широкое применение, так как по своим качествам превосходят обычное жировое мыло. Они легко дозируются при приготовлении водных моющих растворов, быстро и полностью растворяются, обладают максимальным моющим действием при небольших концентрациях и гораздо дешевле мыла, которое вырабатывается в основном на основе натуральных пищевых жиров и масел



Кроме того, физико-химические свойства водных растворов мыла и мыльных порошков, изготовленных на жировой основе, значительно уступают этим же свойствам синтетических моющих средств. К преимуществам СПАВ следует отнести также то, что они сочетаются с различными полезными добавками, например ингибиторами коррозии



Развитие химической промышленности позволило создать ассортимент безжировых моющих средств различного назначения. Широкое распространение получили СМС в виде порошка, прежде всего бытового назначения; за последнее время значительно возрос выпуск жидких СМС, главным образом для промышленного применения



Это объясняется тем, что при применении и хранении моющих средств в жидком виде исключается процесс их высыхания, составы не пылят, легко дозируются, быстрее и легче смешиваются с водой. Кроме того, жидкие СМС удобно транспортировать в железнодорожных цистернах, автоцистернах и бочкотаре



В зависимости от способа применения и назначения разрабатывают и выпускают сильно пенящиеся и мало пенящиеся составы, моющие и одновременно дезинфицирующие средства, которые могут применяться для протирки пассажирских сидений и внутренней уборки общественного транспорта: такси, автобусов, троллейбусов и др...



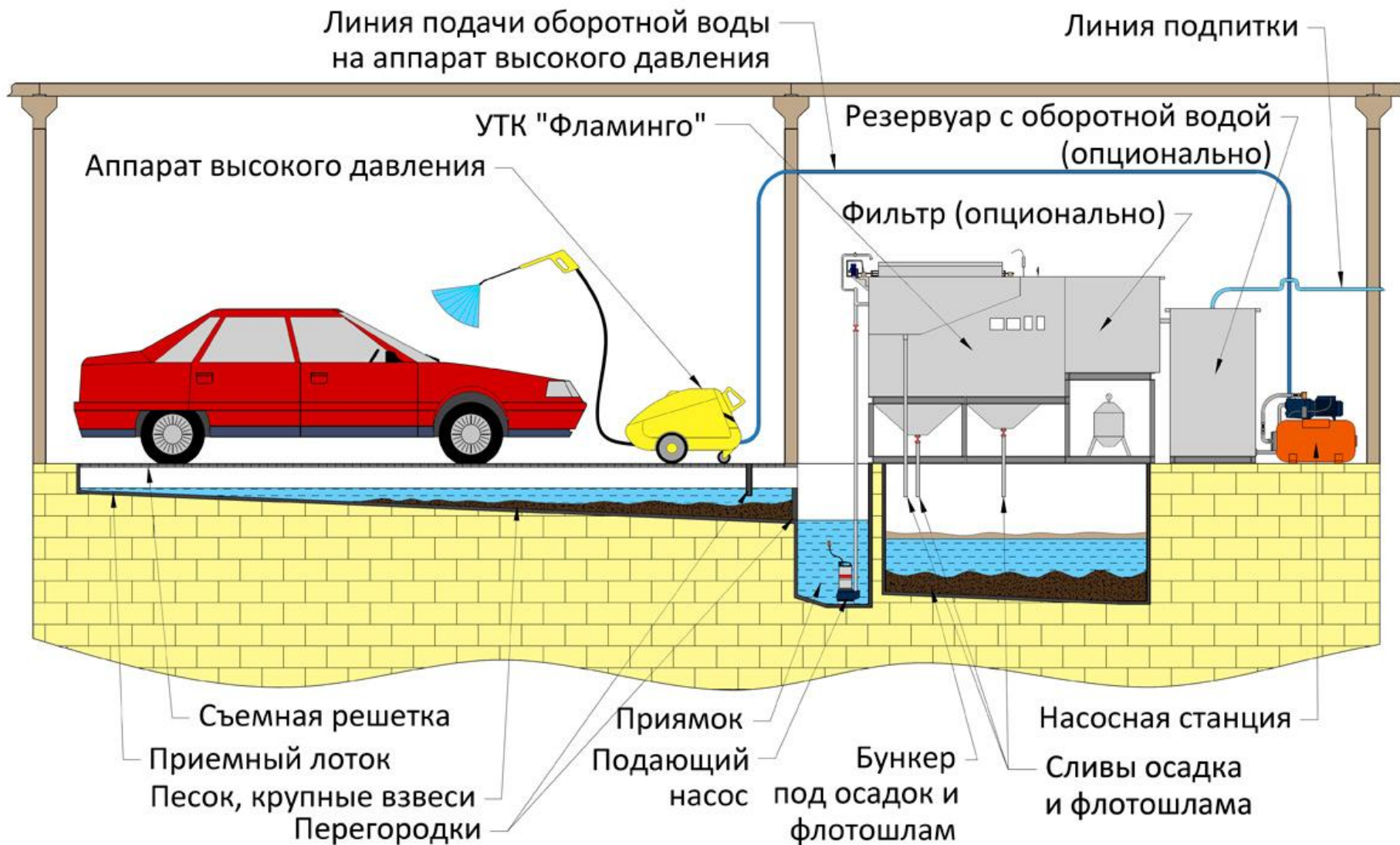
В качестве самостоятельных жидких СМС большое распространение имеют вторичные алкилсульфаты, приготовленные сульфинированием олефинов, получившие за рубежом название «Типол», а у нас в стране – «Прогресс». Это моющее средство относится к мало пенящимся составам, но легко и активно проникает в поры грязевого покрова и смывает с поверхности масляные и органические грязевые частицы без остатка



Мойка автомобиля водой может вызывать коррозию обмываемых поверхностей, не защищенных лакокрасочным или антикоррозионным покрытием, в связи с чем в моющий раствор должны входить антикоррозионные вещества – ингибиторы коррозии. В качестве ингибиторов коррозии применяется силикат натрия Na_2SiO_3 (жидкое стекло). Такие моющие синтетические средства не обладают токсичностью, в связи с этим упрощается их применение



Что касается попадания в сточные воды синтетических моющих средств после мойки автомобилей, то их вредное воздействие может быть локализовано созданием на автотранспортных предприятиях систем использования воды по замкнутому циклу – оборотного водоснабжения



Среди моющих средств широкое распространение получили автошампуни, автоэмульсии и антигудроны



Автошампунь – средство для мытья кузовов, внутренней обшивки, шин и декоративных деталей автомобиля. Большая часть автомобильных шампуней представляют собой концентраты моющих и защитных средств, предназначенные для удаления бензوماзляной пленки, дорожной пыли и прочих загрязнений с максимальной безопасностью для лакокрасочного покрытия



Роль защитного компонента в шампуне выполняет воск. Английское слово «wax» (воск) иногда включено в название шампуня, например: Hot Wax, Zip Wax. Используя воскосодержащие средства, при каждой мойке обновляют защитный слой на краске. Автошампунь, содержащий воск, очищает автомобиль, в то же время создавая блестящий восковой защитный слой



Автошампунь на основе парафинов и растворителей с повышенным содержанием воска обеспечивает блеск и восковую защиту кузова на несколько недель



Автошампуни

Наибольшее распространение за последнее время из перечисленных моющих средств получил автошампунь



Для мойки кузова легковых автомобилей российские и зарубежные фирмы предлагают широкий выбор моющих средств: KARCHER (Германия) - RM 31, RM 81, RM 802, RM 803, RM 805, RM 806, RM 811, RM 812 и др.; FABE (Италия) - V-90, FM-94, Due, Antistatic; «Автобелла» (Италия); PINGO (Германия) — ТК-500; Россия — «Люкс» и т. д. Они дают щелочную реакцию и применяются в виде водного раствора



Моющие средства, используемые для дисков колес,
дают слабокислую реакцию



Обычно шампунь и загрязнения удаляются с кузова щетками и смываются струями воды. Широкое распространение получил бесконтактный способ, когда на кузов с помощью специального генератора наносится моющее средство в виде пышной пены. Щетки и иные приспособления не применяются, пена вместе с грязью смывается сильной струей воды. Все шампуни для бесконтактной мойки содержат ПАВ повышенной концентрации и растворители загрязнений



THE END

