

Введение Сегодня автомобиль воспринимается как составная часть имиджа хозяина. Для соблюдения чистоты кузова, а также внутреннего салона автомобиля существует множество различных моющих средств. В последнее время получила распространение так называемая бесконтактная мойка. Основная задача бесконтактного шампуня заключается в том, чтобы отделить от кузова и удержать в себе максимальное количество загрязнений [1,2]. Для такой мойки необходимо применение специальных шампуней [3]. Однако, свойства, указанные на упаковке таких шампуней не всегда соответствуют действительности и могут причинить вред внешнему виду автомобиля. В связи с этим, целью работы было исследование шампуня для бесконтактной мойки для выявления соответствия свойствам, заявленным на упаковке продукта.

Экспериментальная часть Для исследования качества шампуня для бесконтактной мойки был выбран шампунь АС-330 – концентрат. Заявленные свойства, описанные на упаковке: уникальная формула препарата позволяет быстро и бережно удалять все типы дорожных загрязнений, не оказывая коррозионного воздействия на металлические части кузова и не нарушая целостность лакокрасочного покрытия. Подходит как для мытья любого вида транспорта, так и для очистки поверхности двигателей и моторных отсеков. Моющая способность не зависит от жесткости воды. Испытания моющей способности препарата и его влияние на декоративно-защитные свойства лакокрасочного покрытия автомобиля проводились на образце лакокрасочного покрытия автомобиля ВАЗ-2110. Изучение процессов пенообразования, а также влияния различных факторов на свойства пен является необходимым и обязательным для характеристики средств бытовой химии [4]. Процесс пенообразования для моющих композиций имеет важное значение по двум причинам. Во-первых, потребитель весьма чутко реагирует на уровень пены, и, во-вторых, излишнее количество пены может отрицательно сказаться на качестве мытья. В связи с этим, при создании моющих композиций невозможно переоценить необходимость пенорегулирования [5]. Пенообразующую способность шампуня определялась при постоянной температуре на приборе Росс-Майлса по ГОСТ 22567.1-77 [6]. Выбор концентрации шампуня-концентрата осуществлялся в соответствии с концентрацией, рекомендуемой производителем.

Обсуждение результатов В результате определения пенообразующей способности были получены следующие графики зависимости высоты столба пены от концентрации моющего средства (рис.1) и устойчивость пены от концентрации (рис.2). Рис. 1 – Определение пенообразующей способности шампуня-концентрата Полученные данные показывают, что выбранный шампунь - концентрат обладает хорошей пенообразующей способностью. С уменьшением концентрации шампуня- концентрата пенообразующая способность и устойчивость пены падает. Главной задачей любого шампуня является хорошая моющая способность. О моющей способности

шампуня-концентрата судили по величине остаточного загрязнения образца.

Рис. 2 – Определение устойчивости пены шампуня-концентрата

Расчет остаточного загрязнения проводили в соответствии с ГОСТ – 8784-75 – Материалы лакокрасочные. Метод определения укрывистости [7] по формуле:  $D = (m_1 - m_0) \cdot 100 / S$ , где  $m_0$  – масса чистой пластины, г;  $m_1$  – масса пластины после мойки, г;  $S$  – площадь пластины, м<sup>2</sup>. Рассчитанные значения остаточного загрязнения представлены в таблице 1

После обработки пластины рабочим раствором с концентрацией шампуня 1:20, 1:25 и 1:30 и промывки водопроводной водой пластины остаточное загрязнение соответственно составило: 5,11 г/м<sup>2</sup>, 20,43 г/м<sup>2</sup>, 25,61 г/м<sup>2</sup>.

Таблица 1 – Расчет остаточного загрязнения образца

Концентрация раствора	$m$ чистой пластины, г	$S$ пластины, м <sup>2</sup>	$m$ пластины после мойки, г	Остаточное загрязнение г/м <sup>2</sup>
1:20	113,66	0,0186	115,27	113,77
1:25	5,11	116,13	114,04	20,43
1:30	114,14	113,69	25,61	

Следовательно, с увеличением концентрации продукта моющая способность увеличивается. Кроме хорошей моющей и пенообразующей способности, шампунь-концентрат должен бережно воздействовать на автомобильное покрытие. Поэтому, представляет интерес исследование тестируемого продукта на стойкость к статическому воздействию жидкостей. С этой целью пластину автомобиля погружали в приготовленные рабочие растворы шампуня-концентрата и в таком состоянии выдерживали их в течение 5, 30 и 60 минут. Затем пластины промывались водопроводной водой. Уже при погружении в раствор на 30 минут при концентрации 1:30 блеск пластины менялся в худшую сторону, покрытие становилось матовым с налетом. Следовательно, длительный контакт с лакокрасочным покрытием автомобиля влияет на его блеск. Так как автомобиль содержит большое количество алюминиевых деталей, было проведено испытание шампуня на агрессивность к алюминию. Изучение влияния агрессивности препаратов на декоративно-защитные свойства лакокрасочного покрытия проводили по методу А ГОСТ 9.403-80 «ЕСКЗС. Покрытия лакокрасочные. Методы теста на стойкость к статическому воздействию жидкостей» [8]. В качестве модельной поверхности использовалась алюминиевая фольга. Растворение фольги отмечалось по изменению массы пластинки до и после погружения в раствор концентрата (табл. 2).

Таблица 2 - Исследование потери массы алюминиевой фольги

Концентрация раствора	Масса пластинки до погружения, г	Масса пластинки после погружения, г	Потеря массы В граммах	В процентах
1:20	0,0421	0,0165	0,0256	60,31
1:25	0,0292	0,0187	0,0105	55,36
1:30	0,0450	0,0430	0,002	4,4

При контакте с алюминием в рабочем растворе было отмечено слабое пенообразование. Потеря массы алюминиевой пластиной при воздействии на нее рабочего состава в течение 60 минут для растворов с концентрациями 1:20, 1:25 и 1:30 соответственно составила: 0,0256 г (60,31%), 0,0105 г (55,36%) и 0,002г (4,4%) . По прошествии уже одних суток пластины значительно потемнели и

частично растворились. Следовательно, длительное воздействие данного шампуня на алюминиевые части автомобиля вызывает их коррозию. Заключение

1. Шампунь АС-330 – концентрат для бесконтактной мойки обладает хорошей моющей и пенообразующей способностью.
2. При кратковременном воздействии рабочий раствор данного средства не является агрессивным по отношению к высококачественному лакокрасочному покрытию автомобиля и деталям из алюминия. Длительный контакт раствора с алюминием сопровождается активным процессом электрохимической коррозии металла.
3. Оптимальная концентрация шампуня, не вызывающая порчу внешнего вида автомобиля 1:30.