



научная статья

УДК 629.33

НОРМИРОВАНИЕ РАСХОДА НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩЕЙ СТЕКЛООМЫВАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВЕТРОВЫХ СТЕКОЛ

Кандидаты техн. наук КОМАРОВ В.В. ✉,
АНДРИАНОВ Ю.В.
НИИАТ (komarov@niiat.ru)

Рассматриваются вопросы методического обеспечения нормирования низкозамерзающей стеклоомывающей жидкости субъектами транспортной деятельности. Предложены аналитические методы расчёта основных видов норм расхода низкозамерзающей стеклоомывающей жидкости для различных условий эксплуатации транспортных средств.

Ключевые слова: низкозамерзающая стеклоомывающая жидкость, обзорность, безопасность дорожного движения, нормирование

ESTABLISHMENT OF CONSUMPTION RATE OF LOW-FREEZING WASHER FLUID USED FOR WINDSHIELD WASHING SYSTEMS OF VEHICLES Komarov V.V., Andrianov Yu.V.

The issues of methodological framework for establishment of consumption rate of low - freezing washer fluid used by transport companies are considered. Analytical methods for calculating the main types of consumption rates of low-freezing washer fluid for various operating conditions of vehicles are proposed.

Keywords: low-freezing washer fluid, visibility, road safety, rationing

Применение низкозамерзающей стеклоомывающей жидкости — одно из необходимых условий для выполнения нормативных требований по передней обзорности с целью обеспечения безопасности дорожного движения при эксплуатации транспортных средств при низких отрицательных температурах в сочетании с неблагоприятными погодными и дорожными условиями. В то же время требования к низкозамерзающей стеклоомывающей жидкости, а также её свойства, состав, параметрическое описание и другие эксплуатационные характеристики действующими нормативными правовыми актами и документами технического регулирования не регламентируются. Указанные показатели устанавливаются самими производителями жидкости и указываются только в технических условиях. В связи с этим на автомобильном транспорте практически отсутствует методика нормирования расхода данной специальной жидкости, что создаёт для субъектов транспортной деятельности существенные проблемы в сферах ресурсопотребления и обеспечения безопасной эксплуатации транспортных средств.

Нормирование расхода низкозамерзающей стеклоомывающей жидкости необходимо для использования при проведении бухгалтерского и налогового учёта, для ведения статистической и оперативной отчётности и определения себестоимости перевозок, при планировании и регулировании потребности в указанной специальной эксплуатационной жидкости, при осуществлении контрольной и надзорной деятельности, а также для регулирования на основе мотивационных механизмов расхода низкозамерзающей стеклоомывающей жидкости для транспортных средств, направленного на снижение себестоимости транспортных услуг.

При нормировании расхода стеклоомывающей жидкости для транспортных средств предусматривается разработка и применение следующих видов норм и показателей: *конструктивная удельная норма расхода*, которая определяется для каждой марки, модели или модификации транспортного средства на единицу пробега; *эксплуатационная удельная норма расхода* на единицу наработки; *фактический расход*, который определяется для каждой марки, модели или модификации транспортного средства за конкретный период времени; *нормативно обоснованный расход*, который определяется для каждой марки, модели или модификации транспортного средства за конкретный период времени.

Указанные нормы разрабатываются в отношении растворов низкозамерзающей стеклоомывающей жидкости с определённой температурой кристаллизации, подготовка которых осуществляется путём смешивания спиртового концентрата с водой (доливом концентрата тонкой струйкой в воду) и добавкой соответствующих компонентов. Объёмные соотношения раствора для различных значений температуры кристаллизации раствора устанавливаются изготовителем концентрата или изготовителем транспортного средства.

При отсутствии рекомендаций изготовителя концентрата или изготовителя транспортного средства могут быть использованы *рекомендуемые значения* объёмных соотношений концентрата и дистиллированной воды для различных значений температуры кристаллизации раствора низкозамерзающей стеклоомывающей жидкости, приведённые в таблице.

Значения конструктивной удельной нормы расхода низкозамерзающей стеклоомывающей жидкости следует устанавливать в соответствии с рекомендациями изготовителей эксплуатационных специальных жидкостей и изготовителей транспортных средств с учётом условий их эксплуатации в том числе с учётом химмотологической карты транспортного средства [1] (ГОСТ 25549—90 "Топлива, масла, смазки и специальные жидкости. Химмотологическая карта. Порядок составления и согласования"). При отсутствии указан-

Количество объёмных частей концентрата с температурой замерзания -70°C	Количество объёмных частей дистиллированной воды	Температура кристаллизации раствора, $^{\circ}\text{C}$
1	4	-5
1	3	-10
1	2	-15
2	3	-20
1	1	-25
4	3	-30
2	1	-35
3	1	-40
4	1	-45
5	1	-50

ных данных конструктивная удельная норма расхода может рассчитываться по каждой марке (модели) транспортного средства по формуле:

$$N_i^{\text{конст}} = V_{\text{нсж}}^{\text{уд}} K_i^{\text{зоч}} S_i^{\text{ст}} K_i^{\text{об}}, \quad (1)$$

где $N_i^{\text{конст}}$ — конструктивная удельная норма расхода низкотемпературной стеклоомывающей жидкости на одну полную очистку ветрового стекла транспортного средства i -й марки (модели), л/очистка; $V_{\text{нсж}}^{\text{уд}}$ — удельный расход жидкости на проведение одной полной очистки единицы площади внешней поверхности ветрового стекла транспортного средства, л/(кв.м · очистка); $K_i^{\text{зоч}}$ — коэффициент, характеризующий относительную долю зоны очистки на внешней поверхности ветрового стекла транспортного средства i -й марки (модели); $S_i^{\text{ст}}$ — площадь ветрового стекла транспортного средства i -й марки (модели), кв.м; $K_i^{\text{об}}$ — коэффициент, учитывающий оснащение транспортного средства i -й марки (модели) устройствами электрообогрева ветрового стекла и обогрева зоны парковочного положения (исходного положения остановки) щётки стеклоочистителей.

Значение коэффициента, характеризующего относительную долю зоны очистки на внешней поверхности ветрового стекла транспортного средства, устанавливается в соответствии с эксплуатационной документацией изготовителя транспортного средства, определяющей геометрические параметры (размеры и форму) ветрового окна и ветрового стекла, зоны наружной поверхности ветрового стекла, с которыми контактирует щётка стеклоочистителя, расположение средней и боковых стоек переднего окна, а также с нормативными требованиями Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 018/2011 "О безопасности колёсных транспортных средств" [2].

Значения эксплуатационной удельной нормы расхода низкотемпературной стеклоомывающей жидкости на единицу наработки по каждой марке (модели) транспортного средства рассчитываются по формуле:

$$N_i^{\text{экс}} = N_i^{\text{конст}} n_{\text{оч}}, \quad (2)$$

где $N_i^{\text{экс}}$ — эксплуатационная удельная норма расхода жидкости на единицу пробега транспортного средства i -й марки (модели), л/100 км; $N_i^{\text{конст}}$ — конструктивная удельная норма расхода жидкости на одну полную очистку ветрового стекла транспортного средства i -й марки (модели), л/очистка; $n_{\text{оч}}$ — количество очисток ветрового стекла транспортного средства с применением низкотемпературной стеклоомывающей жидкости на единицу пробега, очистка/100 км.

Количество очисток ветрового стекла транспортного средства с применением низкотемпературной стеклоомывающей жидкости на единицу пробега устанавливается расчётным методом или (и) методом натурных наблюдений. Расчётным методом это количество определяется по формуле:

$$n_{\text{оч}} = N_{\text{оч}}^{\text{ун}} K_{\text{хр}} K_{\text{пу}} K_{\text{дор}}, \quad (3)$$

где $n_{\text{оч}}$ — количество очисток ветрового стекла транспортного средства с применением низкотемпературной стеклоомывающей жидкости на единицу пробега, очистка/100 км; $N_{\text{оч}}^{\text{ун}}$ — условное нормативное количество очисток ветрового стекла на единицу пробега транспортного средства, очистка/100 км; $K_{\text{хр}}$ — коэффициент корректирования количества очисток ветрового стекла транспортного средства в зависимости от вида межвременного хранения транспортных средств; $K_{\text{пу}}$ — коэффициент корректирования количества очисток ветрового стекла транспортного средства в зависимости от вида погодных условий при эксплуатации транспортных средств; $K_{\text{дор}}$ — коэффициент корректирования количества очисток ветрового стекла транспортного средства в зависимости от соответствия дороги нормативным требованиям к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения, и к уровню зимнего содержания автомобильных дорог.

Установление фактического и расчёт нормативного обоснованного расхода низкотемпературной стеклоомывающей жидкости, которые проводятся для конкретных периодов времени (месяц, квартал, год), необходимы для решения следующих задач: *учёт фактического расхода* жидкости за определенный период времени при определенных климатических, погодных и дорожно-транспортных условиях; *анализ и выявление отклонений* фактического расхода жидкости от значений нормируемых и целевых показателей в целом по субъекту транспортной деятельности, по транспортным подразделениям субъекта транспортной деятельности, по каждому транспортному средству и каждому водителю; *анализ расхода* низкотемпературной стеклоомывающей жидкости в стоимостном выражении по удельным показателям (на 1 руб. доходов; на 1 руб. себестоимости; на 1 км пробега); *установление причин перерасхода или экономии* жидкости; *формирование ежемесячного отчёта* по движению низкотемпературной стеклоомывающей жидкости (остатки на начало месяца — приход — расход — остатки на конец месяца) в разрезе каждого подразделения субъекта транспортной деятельности, по каждому транспортному средству и каждому водителю; *определение размера ма-*

териальных расходов при списании низкотемпературной жидкости в соответствии с принятой субъектом транспортной деятельности учётной политикой для целей налогообложения; составление месячного отчёта по расходу жидкости в стоимостном выражении; установление периодичности и объёмов пополнения складских запасов жидкости; регулирование расхода низкотемпературной жидкости, которое включает в себя комплекс средств воздействия, направленных на достижение поставленных целей управления расходом специальных жидкостей и корректировке различных отклонений, и может быть реализовано на основе мотивационных механизмов, принятия мер по выявленным отклонениям, разработки стандартов организации, правил, инструкций и технологий управления; подготовка приказов, справок и других распорядительных документов по экономии низкотемпературной жидкости.

Установление фактического расхода низкотемпературной жидкости производится на основе данных: внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни, предусматривающего документальное оформление фактов хозяйственной жизни, которое субъекты транспортной деятельности обязаны организовать и осуществлять в соответствии с Федеральным законом "О бухгалтерском учёте" [3]; налогового учёта (статья 313 Налогового кодекса Российской Федерации [4], на основе которого субъекты транспортной деятельности исчисляют налоговую базу по итогам каждого отчётного (налогового) периода на основе данных первичных документов.

Установление фактического расхода жидкости за отчётный период проводится на основе данных натурных замеров её расхода и натурных наблюдений (мониторинга) в отношении режимов использования жидкости на маршруте.

Во время проведения натурных замеров расхода низкотемпературной жидкости и натурных наблюдений (мониторинга) в отношении режимов её использования на маршруте также осуществляется контроль технического состояния спидометра, одометра или тахографа (работоспособность, пломбировка, поверка и т.д.), системы очистки ветрового стекла от обледенения и других устройств транспортного средства, влияющих на расход жидкости. Одновременно проверяется выполнение плановых сроков проведения, перечня и объёмов работ по техническому обслуживанию указанных компонентов транспортного средства.

По итогам проведения замеров расхода низкотемпературной жидкости и натурных наблюдений (мониторинга) в отношении режимов её использования на маршруте в качестве первичного документа бухгалтерского учёта составляется акт определения величины расхода жидкости.

При расчёте нормативно обоснованного расхода низкотемпературной жидкости за конкретный период времени в указанном периоде учитываются только дни со среднесуточной температурой воздуха, при которой в соответствии с эксплуатационной документацией изготовителя транспортного сред-

ства i -й марки (модели) для очистки ветрового стекла должна использоваться жидкость. При отсутствии в эксплуатационной документации данной нормы для проведения расчётов учитываются дни со среднесуточной температурой наружного воздуха ниже 5°C при минимальной суточной температуре ниже 0°C .

Расчёт нормативно обоснованного расхода низкотемпературной жидкости по конкретной марке (модели) транспортного средства за определённый период времени производится по формуле:

$$N_{\beta}^{\text{ноб}} = 0,01 N_i^{\text{экс}} \sum_{j=1}^k l_{ij}, \quad (4)$$

где $N_{\beta}^{\text{ноб}}$ — норма обоснованного расхода для транспортного средства i -й марки (модели) за β -й период времени, л/(период); $N_i^{\text{экс}}$ — эксплуатационная удельная норма расхода на единицу пробега транспортного средства i -й марки (модели), л/100 км; k — количество дней в β -м периоде, в котором происходила эксплуатация транспортного средства i -й марки (модели) с использованием низкотемпературной жидкости по критериям условий эксплуатации, дни/период; l_{ij} — суточный пробег транспортного средства i -й марки (модели) в j -й день β -го периода, км/день.

В качестве единицы расчётного периода, в отношении которого в основном проводится расчёт нормативно обоснованного расхода низкотемпературной жидкости по конкретной марке (модели) транспортного средства, в соответствии с налоговым и отчётными периодами принимаются интервалы продолжительностью в один месяц, квартал и год. При необходимости расчёты по формуле (4) могут проводиться для других значений периода времени.

Предлагаемые авторами методические рекомендации подлежат применению при работоспособном и исправном состоянии системы очистки ветрового стекла транспортных средств от обледенения, проверяемой при техническом осмотре в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации "Об утверждении правил проведения технического осмотра транспортных средств, а также о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации" [5], Постановлением Правительства Российской Федерации "Об утверждении правил проведения технического осмотра транспортных средств городского наземного электрического транспорта" [6] и при предрейсовом или предсменном контроле технического состояния транспортных средств в соответствии с приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 15 января 2021 г. № 9 "Об утверждении порядка организации и проведения предрейсового или предсменного контроля технического состояния транспортных средств" [7].

Нормирование расхода низкотемпературной жидкости для транспортных средств в эксплуатации в соответствии с разработанными методическими рекомендациями обеспечивает выполнение требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 018/2011 "О безопасности колёсных

транспортных средств" [2] в отношении передней обзорности транспортных средств по условиям безопасности дорожного движения.

Методические рекомендации могут быть применены при совершенствовании системы взаимодействия служб и подразделений субъектов транспортной деятельности по вопросам нормирования, планирования, учёта и регулирования расхода низкозамерзающей стеклоомывающей жидкости для транспортных средств, при дополнении существующих локальных нормативно-правовых актов субъектов транспортной деятельности нормами расхода эксплуатационных специальных жидкостей для автомобильного транспорта.

Источники

1. ГОСТ 25549—90 Топлива, масла, смазки и специальные жидкости. Химмотологическая карта. Порядок составления и согласования.

2. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011 "О безопасности колёсных транспортных средств". Утверждён решением Комиссии Таможенного союза Евразийского экономического сообщества от 9 декабря 2011 года № 877.
3. Федеральный закон от 6 декабря 2011 года № 402-ФЗ "О бухгалтерском учёте".
4. Налоговый кодекс Российской Федерации [4]. Часть вторая. 5 августа 2000 года, № 117-ФЗ.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 1434 "Об утверждении правил проведения технического осмотра транспортных средств, а также о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации".
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 1433 "Об утверждении правил проведения технического осмотра транспортных средств городского наземного электрического транспорта".
7. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 15 января 2021 г. № 9 "Об утверждении порядка организации и проведения предрейсового или предсменного контроля технического состояния транспортных средств". Зарегистрировано в Минюсте России 27 мая 2021 г. № 63644.

*Статья поступила в редакцию 17.08.2022;
одобрена после рецензирования и принята к публикации 30.08.2022.*