

О мерах по уменьшения потерь нефтепродуктов при их перевозке автомобильным транспортом

Успешное проведение весенних полевых работ напрямую зависит от своевременного и бесперебойного обеспечения сельскохозяйственных предприятий топливом и горюче-смазочными материалами (ГСМ). Доставка ГСМ в хозяйства области осуществляется специализированными транспортными средствами – автоцистернами. Свыше 90 % ГСМ перевозится автоцистернами районных предприятий, осуществляющих сервис, обслуживание и оказание услуг в сфере сельского хозяйства («агросервисы»). Так, например, автоцистерны ОАО «Брагинагросервис» практически на 100% обеспечивают доставку ГСМ в хозяйства не только Брагинского, но и Хойникского районов Гомельской области. Поломка хотя бы одной автоцистерны данного предприятия, может негативно отразиться в ходе полевых работ. Поэтому, необходимо постоянно следить за техническим состоянием автоцистерн и своевременно проводить необходимые испытания и проверки цистерн и специального оборудования. Вопросы технического состояния находятся на постоянно на контроле инспекторов Госпромнадзора в ходе проведения выборочных проверок и проверок, осуществляемых в рамках мероприятий технического (технологического, проверочного) характера (МТТХ).

Своевременно доставить ГСМ важно и необходимо, но не менее важно обеспечить их экономию, сохранность качества и рациональное использование.

«...создать целостную систему экономии материальных ресурсов, эффективное использование всех видов топлив. Обеспечить должный контроль за бережным хранением и рациональным использованием топливно-энергетических и материальных ресурсов. Обеспечить реконструкцию действующих нефте-и мазутохранилищ. Уменьшение отходов, потерь сырья и материалов на всех стадиях хранения и транспортитировки...» - вот только некоторые выдержки из Директивы Президента РБ №3 «Экономия и бережливость - главные факторы экономической безопасности».

Экономия ГСМ достигается не только технически правильной организацией слива и хранения нефтепродуктов, но и применением их строго по назначению при эксплуатации транспортных средств. Сохранение качества ГСМ необходимое условие для обеспечения надежной и долговечной работы машин и агрегатов. Предупреждать потери и утечки нефтепродуктов нужно еще и для защиты окружающей среды.

И, если полностью избежать потери нефтепродуктов по объективным причинам невозможно, то свести к минимуму такие потери возможно и просто необходимо.

Нижеприведенный материал, цифры, примеры - давно просчитанные факты. Считаю, что сведения, указанные в нижеприведенных таблицах, как

минимум, должны быть указаны на информационных стендах каждого производителя и потребителя услуг в области перевозки ГСМ.

Таблица №1

Возможные сверхнормативные (неоправданные) количественные потери нефтепродуктов при транспортировке в автомобильных цистернах.

Выполняемые операции	Причина потерь	Количество потерянного нефтепродукта	
		На одно техническое средство за один рейс, кг	% от перевозимого количества
Заполнение выше уровня.	Разбрызгивание	10-12	0,4-0,5
Заполнение ниже уровня.	Испарение	3-10	0,1-0,4
Неполное (неплотное) закрытие горловин.	Испарение	15-40	0,6-1,7
Неплотности во фланцевых и сальниковых соединениях, трубах и швах.	Утечка	2-10	0,1-0,4
Налив нефтепродуктов открытой струей.	Испарение и разбрызгивание	8-12	0,2-0,3
Остаток в автомобильной цистерне.	Неполный слив	До 50	1,0-1,5
Остаток в сливных рукавах.	Неполный слив	5-8	0,2-0,4
Неисправности средств перекачки нефтепродуктов.	Утечка	2-10	0,1-0,4

Таблица №2

Возможные сверхнормативные (неоправданные) количественные потери нефтепродуктов при их хранении в наземных резервуарах.

Выполняемые операции	Причина потерь	Количество потерянного нефтепродукта	
		На единицу	В процентах
Наземное расположение резервуаров	Испарение	90 кг. в год	1,5 % от хранимого количества.
Неполное заполнение резервуаров (20-60%)	Испарение	140-170 кг. в год	9,6-1.6% от принимаемого количества в год.
Не окрашенный в светлый цвет резервуар	Испарение	65 кг. в год	1%
Неплотное закрытие резервуаров, нет дыхательного клапана (неисправен дыхательный клапан и т.п.)	Испарение	1500-2000 кг. в год	
Подтекание одной капли в секунду	Утечка	3,5 кг/сут.; 1200 кг/год	

Потери ГСМ разделяют на несколько основных позиций, это, потери из-за испарения; потери из-за утечек, разлива и разбрызгивания; потери от неполноты слива; потери от смешивания, обводнения и загрязнения; потери при проведении ТО и ТР, а также потери от повышенный расхода топлива из-за различных неисправностей транспортных средств и др.

Потери ГСМ от испарения связаны с их фракционным составом и зависят от метеорологических условий и конструктивных особенностей автоцистерн. Наибольшую склонность к испарению обладают бензины, наименьшей – мазут и масло. Дизельное топливо по склонности к потерям от испарения занимают промежуточное положение.

В свою очередь, потери нефтепродуктов от испарения делятся на потери от так называемых «малых дыханий» и «больших дыханий».

Одним из путей снижения потерь от «малых дыханий», является снижение интенсивности нагрева цистерн. Для этого цистерны должны окрашиваться в светлые тона красок. Некоторые предприятия, приобретая специализированные транспортные средства со складов Министерства обороны, цистерны которых окрашены в защитный цвет, не спешат их перекрашивать в цвет с наибольшей лучеотражательной способностью (белая, оранжевая краска). В связи с этим, привожу некоторые цифры для примера. Так, бензин автомобильный, находящийся в одинаковых условиях, в зависимости от цвета окраски цистерны (тары) может нагреваться до температуры: алюминиевая окраска – 11,5 °С; оранжевая - 12,0 °С серая - 14,6 °С; зеленая - 22 °С; черная - 30 °С. Как видно из этого примера бензин, находящийся в цистерне (таре) окрашенной в зеленый цвет в 2 раза больше нагревается, чем в цистерне окрашенной в оранжевый цвет, а следовательно в 2 раза интенсивнее происходит его испарение.

Эффективным способом уменьшения потерь нефтепродуктов от «малых дыханий» является транспортировка и хранение их под избыточным давлением, поэтому на автомобильных цистернах устанавливаются дыхательные клапаны, которые срабатывают при определенном избыточном давлении. В связи с этим, крайне важно своевременно обслуживать и испытывать дыхательные клапаны на герметичность.

«Большое дыхание»- это вытеснение паров нефтепродукта из газового пространства цистерны при ее заполнении и поступлении в цистерну воздуха из атмосферы при ее опорожнении.

Эффективным способом борьбы с потерями нефтепродуктов является оборудование автомобильных цистерн газоуравнительной системой, которая представляет собой систему газопроводов, соединяющих газовое пространство цистерны и резервуара, из которого производят налив нефтепродукта. Борьбу с потерями от насыщения газового пространства парами нефтепродуктов проводят также путем заполнения и опорожнения цистерн закрытой струей. Если в автоцистерну заливать (из цистерны сливать) бензин открытой струей, то с каждым 1 м³ воздуха из цистерны в атмосферу будет уходить 2-3 кг, а если заливать (сливать) в цистерну бензин закрытой струей, то потери бензина не превысят 0,8 кг.

Для уменьшения потерь нефтепродукта от испарения при верхнем наливке наливной рукав необходимо опускать до дна цистерны и налив производят под слой нефтепродукта. В этом случае потери от испарения не превышают 0,16 кг. На каждый 1 м³ наливаемого бензина, в то время как при наполнении цистерны падающей струей потери возрастают в 5,5 раза, то есть на 1 м³ наливаемого бензина – 0,88 кг.

Еще одним эффективным способом снижения потерь нефтепродуктов от испарения является уменьшение газового пространства. Однако в автомобильных цистернах добиться полной ликвидации газового пространства невозможно из-за температурного расширения

нефтепродуктов, поэтому их заполняют на 90% от полной вместимости («по планку»).

В цистернах, заполненных не полностью, большой объем газового пространства ведет к повышению потерь нефтепродуктов. Подсчитано, что потери бензина от испарения в резервуарах, заполненных на 20%, в **32!** раза больше, чем в резервуарах, заполненных на 90%.

Потери нефтепродуктов от вентиляции газового пространства автомобильных цистерн возникает из-за появления даже небольших неплотностей, в результате чего происходит выдувание паров нефтепродукта. Потери от испарения за счет вентиляции газового пространства резко возрастают при движении автомобильных цистерн, когда они интенсивно обдуваются воздухом. В этих условиях через отверстие площадью 1см² может в течении 1 часа теряться в виде паров до 1,5 кг. нефтепродуктов.

Потери нефтепродуктов от вентиляции газового пространства полностью исключают, если плотно закрывают люки цистерн и напорно-всасывающие патрубки после заполнения, своевременно проверяют и регулируют дыхательные клапаны, обращают больше внимания на наличие и целостность уплотнительных резиновых прокладок, регулярно и в установленные сроки проводят ТО автомобильных цистерн.

Таким образом, своевременное и качественное обслуживание цистерн и резервуаров, своевременное обслуживание и испытание дыхательных клапанов, своевременный ремонт (замена) разорванных сливо-наливных рукавов цистерн, своевременно проведение испытаний и проверок цистерн на герметичность, своевременная замена уплотняющих прокладок, качественное и в полном объеме проведенное ТО - эффективные меры принимаемые для уменьшения неоправданных потерь нефтепродуктов.

Владимир Плеханов – ведущий государственный инспектор отдела надзора Гомельского областного управления Госпромнадзора.