

УДК 621.311 : 502.3 : 656.2

О ВНЕДРЕНИИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЫ ПОДГОТОВКИ ВАГОННЫХ ЦИСТЕРН ПОД НАЛИВ НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

М. В. АНДРЕЙЧИКОВ, О. В. ГОРБАЧЕВА

Белорусский государственный университет транспорта

Л. Е. МОРОЗОВА, В. В. НОВИК

Белорусская железная дорога

Отличительной особенностью предприятий Белорусской железной дороги является широкий перечень как специфических, так и типовых технологических процессов, связанных с выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Среди специфических процессов интерес представляет подготовка железнодорожных цистерн к наливу различных нефтепродуктов, осуществляемая на промывно-пропарочных станциях (ППС) Барбаров и Новополоцк. В текущем году сотрудниками НИЦ ЭиЭТ БелГУТа разработан проект по инвентаризации выбросов промывно-пропарочной станции Барбаров. В ходе разработки проекта выявлено, что в общем объеме выбросов загрязняющих веществ преобладает комплекс углеводородов: углеводороды предельные C_1-C_{10} , ксилол, бензол, толуол, углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$, выделяющиеся при процессах пропарки, мойки и дегазации цистерн из-под светлых и темных нефтепродуктов. При выполнении работ во время этих технологических процессов в атмосферу выбрасывается 76 т/год указанных углеводородов, что составляет практически 70 % суммарного годового выброса предприятия.

В ходе инвентаризации выявлено, что линия обработки цистерн из-под светлых и темных нефтепродуктов, введенная в эксплуатацию в 2006 г. и где применяется современный закрытый цикл обработки, в значительной степени превосходит по своим экологическим характеристикам линию, использующую традиционные технологии подготовки цистерн под налив (например, при условии обработки одинакового количества цистерн из-под бензина суммарный выброс загрязняющих веществ только при непосредственной обработке цистерн на старой линии в 6,1 раза выше суммарного выброса загрязняющих веществ на линии с закрытым циклом). Разница заключается, в первую очередь, в применении практически полностью изолированного от атмосферы цикла обработки самих цистерн, когда нагретый моющий раствор (температурой всего порядка 80 °С) после применения вместе с остатками нефтепродуктов удаляется в специальные емкости по трубопроводам. Эта система исключает выброс загрязняющих веществ при процессах пропарки, мойки и дегазации не только из горловин цистерн, но и из подвагонных лотков, по которым горячая вода в смеси с нефтепродуктами, удаленными из цистерн, стекает в специальные емкости для дальнейшей переработки.

Отсутствие возможности корректно определить выбросы загрязняющих веществ от подвагонных лотков, по которым удаляется смесь горячей воды и нефтепродуктов при обработке цистерн на старой линии, не позволяют достоверно определить количество выбрасываемых при этом загрязняющих веществ, однако исходя из общей площади лотков и количества смеси, удаляемой с их помощью, можно предположительно сделать вывод о значительном количестве таких веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух.

Расчеты показали, что в случае модернизации существующей старой линии до уровня линии с закрытым циклом обработки выброс загрязняющих веществ снизится, как минимум, на 70–80 % по сравнению с существующей на сегодняшний день ситуацией. Следовательно, значительные капитальные вложения приводят к существенному эффекту от снижения выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Кроме того, закрытая технология ведет к сокращению затрат энергоресурсов при обработке железнодорожных цистерн под налив нефтепродуктов.