

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.