

Таким образом, в условиях рыночных отношений и ограничения инвестиций проблема выбора вариантов обновления подвижного состава железных дорог Украины выдвигается на уровень проблем государственного значения, решение которой требует системного, программного подхода путем проведения согласованной политики между учеными, производителями и эксплуатационниками. В основу анализа и регулирования аспектов экономической эффективности вариантов обновления подвижного состава, начиная от его разработки, реализации и использования, заканчивая утилизацией, должна быть положена концепция стоимости жизненного цикла.

УДК 37.016:5023

## ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПЫЛЯЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА ПОТЕРИ СТРОИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

В. С. ДЕЦУК, С. В. КУЗЬМЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Снижение потерь строительного сырья является важной составной частью ресурсосбережения в целом и энергосбережения в частности. Существенные потери материалов, особенно сыпучих происходят при пересыпке материала, погрузке материала в открытые вагоны, полувагоны, разгрузке материала из открытых вагонов грейфером в бункер, разгрузке самосвалов в бункер, ссыпке материала открытой струей в склад и др.

Целью работы является исследование влияние гранулометрического состава и влажности пылящих материалов, а также различных способов пылеподавления, таких как орошение латексами, намыв на поверхности защитного слоя, гранулирование пылящего материала и периодическое орошение на максимально разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ, т.е. на потери материалов, которые приводят не только к снижению природно-ресурсного потенциала. Но и загрязнению окружающей среды.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, г/с,

$$M_{\text{гр}} = K_1 K_2 K_3 K_4 K_5 K_7 K_8 K_9 B G_4 \cdot 106/3600, \quad (1)$$

где  $K_1$  – весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;  $K_2$  – доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);  $K_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеосостояния;  $K_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;  $K_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала;  $K_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала;  $K_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств  $K_8 = 1$ ;  $K_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;  $B$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;  $G_4$  – суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, т/год.

$$П_{\text{гр}} = K_1 K_2 K_3 K_4 K_5 K_7 K_8 K_9 B G_{\text{год}}, \quad (2)$$

где  $G_{\text{год}}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Результаты исследования гранулометрического состава пылящего материала на выбросы загрязняющих веществ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Выбросы загрязняющих веществ в зависимости от гранулометрического состава пылящего материала

Крупность кусков материала, мм	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
1	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70–20 %	0,7973	0,01805
500 и более		0,0797	0,001805

Анализ полученных результатов показал, что с увеличением крупности фракций пылящего материала выбросы загрязняющих веществ уменьшаются.

Результаты исследования влажности пылящего материала приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Выбросы загрязняющих веществ в зависимости от влажности пылящего материала

Влажность материала	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
0,05	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70–20 %	0,7973	0,01805
Свыше 20		0	0

Полученные результаты показывают, что с увеличением влажности материала пыление существенно снижается.

Результаты исследования различных способов пылеподавления представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Выбросы загрязняющих веществ в зависимости от способов пылеподавления

Наличие пылеподавления	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
Орошение латексами	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70–20 %	0,01595	0,000542
Намыв на поверхности защитного слоя		0,00319	0,0000722
Гранулирование пылящего материала		0,01595	0,000361
Периодическое орошение		0,0478	0,001083

Сравнительный анализ полученных результатов показал, что наилучший эффект пылеподавления дает намыв на поверхности защитного слоя.

Таким образом, представленные исследования позволяют сделать вывод, что к снижению пылевыделения при ссыпке, пересыпке, перемещении и хранении материала приводит использование более крупных гранул, более высокая влажность материала, а также различные дополнительные меры по пылеподавлению, наиболее эффективными из которых являются намыв на поверхности защитного слоя, а также гранулирование пылящего материала.

УДК 37.016:5023

## РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

В. С. ДЕЦУК, С. В. КУЗЬМЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Важной составной частью энергосбережения в строительстве является уменьшение потерь при погрузочно-разгрузочных работах, т.к. это приводит не только к сохранению природных ресурсов, в частности, строительных материалов, уменьшению загрязнения атмосферы, почвы и водных объектов, но и к снижению расхода топлива, необходимого для техники, осуществляющей погрузочно-разгрузочные работы.

Основными факторами, влияющими на потери пылящих материалов при производстве перевалочных работ на складе, являются укрытие склада, наличие загрузочного рукава, залпового сброса, высоты падения материала и тип грейфера.

Целью работы является исследование указанных выше факторов на максимально разовые и валовые выбросы, которые и приводят к потерям материалов.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, г/с,

$$M_{гр} = K_1 K_2 K_3 K_4 K_5 K_7 K_8 K_9 B G_4 \cdot 106/3600, \quad (1)$$

где  $K_1$  – весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;  $K_2$  – доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);  $K_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеопараметры;  $K_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;  $K_5$  – коэффициент, учитывающий влажность матери-