

DOI: 10.25558/VOSTNII.2020.70.35.009

УДК 622.276+622.807.2:622.273

© А.А. Бегунов, 2020

А.А. БЕГУНОВ

директор ООО «Брент»,

аспирант КузГТУ

г. Кемерово

e-mail: office@brent.eco



ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЕ НА УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Сегодня полным ходом идёт реализация программы «Чистый уголь — зеленый Кузбасс». Программа направлена на улучшение экологической обстановки в регионе. В этой связи задача пылеподавления на угольных предприятиях приобрела особое значение. Однако проблема пылеподавления актуальна не только в Кемеровской области, но и для России в целом.

Ключевые слова: ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЕ, МЕЛКОДИСПЕРСНАЯ ПЫЛЬ, МЕТОДИКА ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ, СРЕДСТВО «АНТИПЫЛЬ».

Снижение образования пыли природного и техногенного происхождения является серьезной проблемой в угольной отрасли. Мелкодисперсная пыль во взвешенном состоянии появляется при транспортировке, перегрузке, хранении, складировании горной массы. Известно, что именно пыль провоцирует многие заболевания, которые принято характеризовать как «профессиональные». Кроме того, пыление — это увеличение затрат предприятия на эксплуатацию оборудования, а также проблемы с соблюдением экологического законодательства РФ.

Для решения проблем, связанных с сухой и взвешенной пылью, традиционно использует следующие методы:

- установка фильтрующего оборудования, включающего мешочные фильтры, скрубберы, циклоны;
- увлажнение обычной водой с использованием туманогенераторов, систем душевания;
- увлажнение с использованием химических реагентов — ПАВ для обработки транспортируемых пылящих материалов и полимеров, а также мест массового хранения горной массы и хвостохранилищ.

Можно выделить следующие технологии пылеподавления с использованием ПАВ:

1. Смачивание поверхности пыления с применением смачивающих средств.
2. Туманообразование в запылённых закрытых пространствах и открытых площадках для смачивания с применением смачивающих средств.
3. Создание плёнки на пылящей поверхности с применением плёнообразующего средства.

Использование ПАВ позволяет:

- увеличить эффективность пылеподавления до 90 % и более;
- уменьшить объем используемой для пылеподавления воды до десяти раз (если применять специальные распылительные насадки и соблюдать технологии подачи пылеподавляющего раствора, удастся сократить и количество расходуемого на обработку горной массы готового раствора);
- увеличить промежуток времени между обработками. Без пылеподавателей в воде, используемой при подавлении пыли, вода, распыленная на наружную поверхность материала, быстро высыхает, и пыль может

возникать снова. Пылеподавители, растворённые в воде, проникают в толщу материала и обеспечивают слипание частиц между собой. Масса и размер частиц, таким образом, увеличиваются, и пыль не попадает в воздух. Существует большая разница между системами пылеподавления с добавками пылеподавателя и без них. Многие сухие, пыльные материалы фактически не поддаются воздействию чистой воды. В результате часть материала станет очень влажной, а часть останется сухой и пыльной. При добавлении смачивателей в воду и распылении этого раствора на сухой, пылящий материал, обеспечивается надёжное и длительное пылеподавление.

В этом году сотрудники Инжиниринговой компании «БРЕНТ» и Кузбасского государственного технического университета им. Горбачева Т.Ф. (КузГТУ) провели промышленные испытания профилактического средства «Антипыль». С его помощью разработчики предполагают уменьшить пыление при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировке, технологической сортировке и хранении сыпучих материалов на угольных предприятиях Кузбасса, Хакасии и Новосибирской области. Тем самым удастся повысить уровень экологической безопасности угольных производств.

Готовясь к промышленным испытаниям, разработчики провели анализ имеющихся на сегодняшний день методик определения пыления. Среди них:

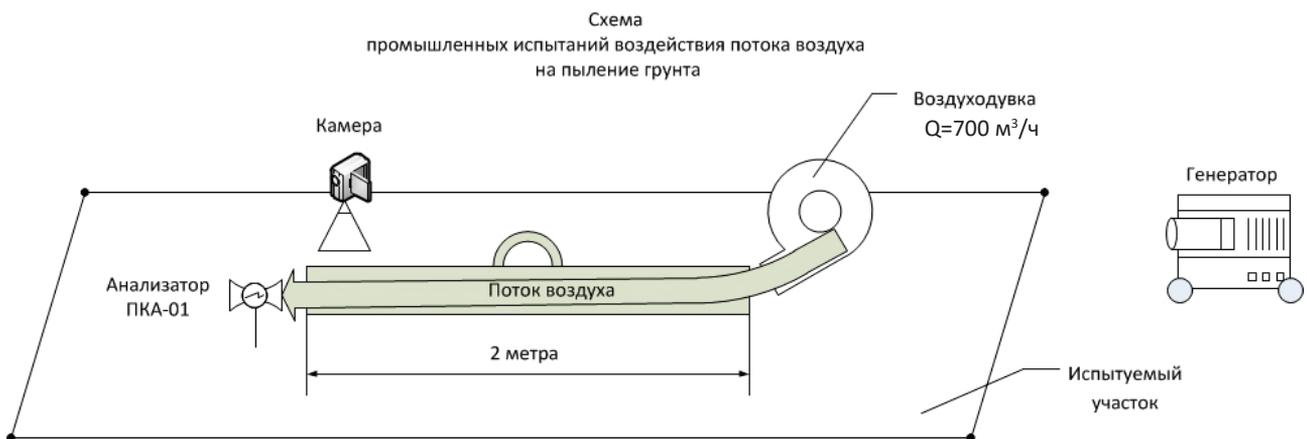
1. «Методика расчетной оценки ветровой эрозии и пыления золоотвала ТЭС», разрабо-

тана ОАО «УралОРГЭС», ВНИИОГР, Агрофизический институт РАСХН, г. Екатеринбург, 1998 г. [1].

2. «Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей)», разработана Национальным научным центром горного производства ИГД им. А.А. Скочинского, г. Люберцы, 1999 г. [2].

3. «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», разработана ЗАО «НИПИОТСТРОМ», г. Новоросийск, 2000 г. [3].

Все указанные выше методики подразумевают расчётную оценку пыления на основе удельных показателей, приведенных в них. В основном речь идёт об оценке пыления проектирования или за определенный отчётный период — без инструментальных замеров, осуществляемых в натуре. Но чтобы оценить эффективность профилактических средств пылеподавления, необходимо производить реальные замеры в условиях угольных предприятий. Поэтому специалисты компании «БРЕНТ» и КузГТУ разработали методику, основанную на продувке поверхности сыпучего материала, обработанного специальным составом, в аэродинамической трубе. Инструментальный замер сдуваемого с поверхности пыления материала при этом производится портативным переносным прибором ПКА-01 или ПУ-4Э (рис. 1).



В условиях грунтовых дорог на территории горного отвода ООО «Шахта № 12» (г. Киселевск) удалось достигнуть результатов, представленных на рис. 2.

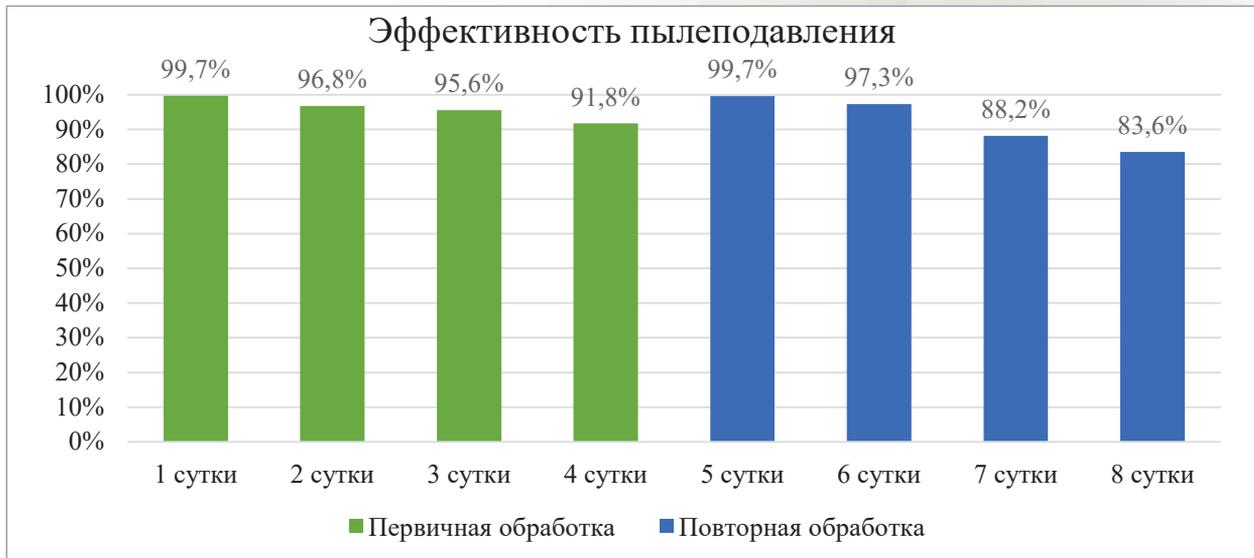


Рис. 2. Результаты замеров эффективности пылеподавления

По результатам выполненных испытаний определены оптимальные концентрации средства «Антипыль» марки Д производства инжиниринговой компании ООО «Брент», позволяющие снизить количество сдуваемой пыли на различных поверхностях участков дорожного полотна технологической дороги

и поверхностей угольных складов. Исследование показало, что применение профилактического средства имеет не только экологический, но и экономический эффект, т. к. таким образом удаётся снизить эксплуатационные затраты на обслуживание автополивочной техники.



Рис. 3. Передвижная опытно-промышленная установка

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методика расчетной оценки ветровой эрозии и пыления золоотвала ТЭС. РД 153-34.0-02.106-98 // «УралОРГЭС». Екатеринбург, 1998. 28 с.
2. Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей). Люберцы: НИЦ ГП-ИГД им. А.А. Скочинского, 1999. 47 с.
3. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. Новороссийск: ЗАО «НИПИОТСТРОМ», 2000.

DOI: 10.25558/VOSTNII.2020.70.35.009

UDC 622.276+622.807.2:622.273

© А.А. Begunov, 2020

A.A. BEGUNOV

Director of LLC «Brent»,
Graduate Student KuzSTU
Kemerovo
e-mail: office@brent.eco

DUST SUPPLY AT COAL ENTERPRISES

Today the implementation of the program «Clean Coal — Green Kuzbass» is well underway. The program is aimed at improving the environmental situation in the region. In this regard, the task of dust suppression in coal enterprises has acquired additional importance. However, the problem exists not only in the Kemerovo region — it is relevant for Russia as a whole.

Keywords: DUST SUPPRESSION, FINE DUST, DUST SUPPRESSION METHODS, MEANS «ANTI-DUST».

REFERENCES

1. The methodology of the estimated assessment of wind erosion and dusting ash dump TPP. RD 153-34.0-02.106-98 // UralORGES. Ekaterinburg, 1998. 28 p. (In Russ.).
2. Methodology for calculating harmful emissions (discharges) for a complex of equipment for open cast mining (based on specific indicators). Lyubertsy: «NSC GP-IGD», 1999. 47 p. (In Russ.).
3. Methodological manual for calculation of emissions from unorganized sources in the construction materials industry. Novorossiysk: CJSC «NIPIOTSTROM», 2000. (In Russ.).