



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ
(РОСТЕХНАДЗОР)**

П Р И К А З

20 марта 2023г.

№ 121

Москва

**Об утверждении Руководства по безопасности
«Рекомендации по прогнозу и выбору мер, направленных на снижение
запыленности рудничного воздуха в угольных шахтах»**

В соответствии с пунктом 5 статьи 3 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», статьей 14 Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации», пунктом 1 Положения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401, а также в целях содействия соблюдению требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по аэрологической безопасности угольных шахт», утвержденных приказом Ростехнадзора от 8 декабря 2020 г. № 506, приказываю:

1. Утвердить прилагаемое Руководство по безопасности «Рекомендации по прогнозу и выбору мер, направленных на снижение запыленности рудничного воздуха в угольных шахтах».

2. Признать утратившим силу приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 4 марта 2016 г. № 83 «Об утверждении Руководства по безопасности «Рекомендации по прогнозу и выбору мер, направленных на снижение запыленности рудничного воздуха в угольных шахтах».

Руководитель

А.В. Трембицкий

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федеральной службы
по экологическому,
технологическому и атомному
надзору
от «20» марта 2023 г. № 121

**РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ
«РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОГНОЗУ И ВЫБОРУ МЕР,
НАПРАВЛЕННЫХ НА СНИЖЕНИЕ ЗАПЫЛЕННОСТИ РУДНИЧНОГО
ВОЗДУХА В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ»**

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Руководство по безопасности «Рекомендации по прогнозу и выбору мер, направленных на снижение запыленности рудничного воздуха в угольных шахтах» (далее – Руководство по безопасности) разработано в целях разъяснения требований промышленной безопасности и содержит рекомендации по применению Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах», утвержденных приказом Ростехнадзора от 8 декабря 2020 г. № 507, и Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по аэрологической безопасности угольных шахт», утвержденных приказом Ростехнадзора от 8 декабря 2020 г. № 506 (далее – Инструкция по аэрологической безопасности угольных шахт).

2. Настоящее Руководство по безопасности содержит рекомендации по проведению прогноза запыленности рудничного воздуха в горных выработках угольных шахт и порядок выбора мер, направленных на снижение запыленности рудничного воздуха.

Настоящее Руководство по безопасности не является нормативным правовым актом.

3. Определение запыленности рудничного воздуха в соответствии с настоящим Руководством по безопасности (далее – прогнозная запыленность рудничного воздуха) рекомендуется проводить для забоев очистных

и подготовительных горных выработок угольных шахт до начала ведения в них горных работ. Результаты определения прогнозной запыленности рудничного воздуха включаются в документацию на выполнение горных работ, связанных с проведением, креплением, поддержанием горных выработок и ведением очистных работ (далее – документация по ведению горных работ).

4. Прогнозная запыленность рудничного воздуха определяется по данным, полученным в результате лабораторных испытаний пластовых проб угля, и (или) по данным, полученным при ведении горных работ по добыче угля или проведению горных выработок в аналогичных горно-геологических и горнотехнических условиях.

5. Пластовые пробы угля отбирают в соответствии с ГОСТ 9815-75 «Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Метод отбора пластовых проб». Места отбора пластовых проб рекомендуется выбирать на участках горных выработок, на которых в дальнейшем планируется ведение горных работ по добыче угля или проведению горной выработки.

II. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПЛАСТОВЫХ ПРОБ УГЛЯ

6. Лабораторные испытания пластовых проб угля состоят из следующих этапов:

взвешивание пластовых проб угля;

дробление пластовых проб угля;

определение гранулометрического состава пластовых проб угля после их дробления.

7. Пластовые пробы угля рекомендуется взвешивать на технических весах с относительной погрешностью взвешивания не более 0,1 %.

8. Дробление пластовых проб угля проводят в соответствии с ГОСТ 21153.1-75 «Породы горные. Метод определения коэффициента крепости по Протоdjаконову».

9. Гранулометрический состав пластовых проб угля после их дробления определяют в соответствии с ГОСТ 2093-82 «Топливо твердое. Ситовый метод определения гранулометрического состава».

Рассев пластовых проб угля начинают на сите с наибольшим размером отверстий сетки и заканчивают на контрольной сетке по ГОСТ 6613-86 «Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками» с номинальным размером сторон ячеек в свету 0,1 мм.

10. После определения гранулометрического состава в пластовых пробах угля определяется общая влага угля по ГОСТ Р 52911-2020 «Топливо твердое минеральное. Определение общей влаги».

11. Список ГОСТов и их наименование, применяемых при проведении лабораторных испытаний пластовых проб угля, приведены в таблице.

Таблица

Обозначение и наименование ГОСТ	
ГОСТ 9815-75	Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Метод отбора пластовых проб
ГОСТ 21153.1-75	Породы горные. Метод определения коэффициента крепости по Протождьяконову
ГОСТ 2093-82	Топливо твердое. Ситовый метод определения гранулометрического состава
ГОСТ 6613-86	Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками
ГОСТ Р 52911-2020	Топливо твердое минеральное. Определение общей влаги

12. По результатам определения гранулометрического состава пластовых проб угля после их дробления и содержания в них общей влаги по формуле рассчитывается удельное пылевыведение – количество пыли размером менее 100 мкм, выделившееся в рудничную атмосферу при разрушении 1 тонны угля:

$$q_{\text{пл}} = 150a_{100}[(0,65m_{\text{в}} + 0,07)5,5(\exp(-0,3W))], \quad (1)$$

где:

$q_{пл}$ – удельное пылевыведение, г/т;

a_{100} – выход при ситовом анализе класса крупностью менее 0,1 мм, %;

m_B – вынимаемая мощность пласта, м;

W – общая влага угля, %.

III. РАСЧЕТ ПРОГНОЗНОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ РУДНИЧНОГО ВОЗДУХА

13. Прогнозная запыленность рудничного воздуха для очистного забоя определяется по формуле:

$$C_{оч.заб} = 1000 \frac{2q_{пл}P_{оч}(0,07v_{оч}^3 + 1,1v_{оч}^2 - 3,1v_{оч} + 3,5)}{Q_{оч}}(1 - \mathcal{E}_{оч}), \quad (2)$$

где:

$C_{оч.заб}$ – прогнозная запыленность рудничного воздуха для очистного забоя, мг/м³;

$q_{пл}$ – удельное пылевыведение, г/т;

$P_{оч}$ – производительность очистного комбайна, т/мин;

$v_{оч}$ – скорость воздуха в очистном забое, м/с;

$Q_{оч}$ – расход воздуха в очистном забое, м³/мин;

$\mathcal{E}_{оч}$ – эффективность мер по борьбе с пылью в очистном забое, содержащихся в проектной документации на разработку месторождений полезных ископаемых (далее – технический проект), доля.

14. Прогнозная запыленность рудничного воздуха для подготовительного забоя определяется по формуле:

$$C_{п.заб} = 1000 \frac{q_{пл}P_{пр}(0,7v_{пр}^3 + 8,5v_{пр}^2 - 7,6v_{пр} + 2,7)}{Q_{пр}}(1 - \mathcal{E}_{пр}), \quad (3)$$

где:

$C_{п.заб}$ – прогнозная запыленность рудничного воздуха для подготовительного забоя, мг/м³;

$P_{пр}$ – производительность проходческого комбайна, т/мин;

$v_{\text{пр}}$ – скорость воздуха в подготовительной выработке, м/с;

$Q_{\text{пр}}$ – расход воздуха в забое подготовительной выработки, м³/мин;

$\mathcal{E}_{\text{пр}}$ – эффективность мер по борьбе с пылью в подготовительном забое, содержащихся в техническом проекте, доля.

15. Значения $\mathcal{E}_{\text{оч}}$ в очистных забоях приведены в приложении № 1 к настоящему Руководству по безопасности. Значения $\mathcal{E}_{\text{пр}}$ в подготовительных забоях приведены в приложении № 2 к настоящему Руководству по безопасности.

IV. ВЫБОР МЕР ПО БОРЬБЕ С ПЫЛЬЮ ПРИ РАСЧЕТНОМ ПРЕВЫШЕНИИ ПРОГНОЗНОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ РУДНИЧНОГО ВОЗДУХА ПО ОТНОШЕНИЮ К МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЙ И ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИНЯТЫХ МЕР

16. В случае, когда прогнозная запыленность рудничного воздуха в очистном или подготовительном забое, определенная в соответствии с пунктами 13 и 14 настоящего Руководства по безопасности, превышает запыленность рудничного воздуха для данных выработок, регламентированную пунктами 697 и 705 Инструкции по аэрологической безопасности угольных шахт, в документацию по ведению горных работ включают дополнительные меры по ее снижению.

Принятая прогнозная запыленность рудничного воздуха, рассчитанная с учетом данных дополнительных мер, определяется:

для очистного забоя по формуле:

$$C_{\text{оч.заб.пр}} = C_{\text{оч.заб}} \prod_{k=1}^n (1 - \mathcal{E}_{\text{оч}}), \quad (4)$$

для подготовительного забоя по формуле:

$$C_{\text{п.заб.пр}} = C_{\text{п.заб}} \prod_{k=1}^n (1 - \mathcal{E}_{\text{пр}}), \quad (5)$$

где:

$C_{\text{оч.заб.пр}}$ – принятая прогнозная запыленность рудничного воздуха для очистного забоя, мг/м³;

$C_{\text{п.заб.пр}}$ – принятая прогнозная запыленность рудничного воздуха для подготовительного забоя, мг/м³;

n – количество дополнительно выбранных мер по борьбе с пылью при составлении документации по ведению горных работ, шт;

17. Выбранные меры, направленные на снижение запыленности рудничного воздуха в угольных шахтах, можно считать достаточно эффективными, если значения принятой прогнозная запыленности рудничного воздуха не превышают нормативных значений запыленности, соответствующих Инструкции по аэрологической безопасности угольных шахт.

Приложение № 1
к Руководству по безопасности
«Рекомендации по прогнозу и выбору
мер, направленных на снижение
запыленности рудничного воздуха
в угольных шахтах», утвержденному
приказом Федеральной службы по
экологическому, технологическому
и атомному надзору
от «20» марта 2023 г. № 121

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕР ПО БОРЬБЕ С ПЫЛЬЮ В ОЧИСТНОМ ЗАБОЕ

Меры по борьбе с пылью	Эффективность, доли
Орошение:	
типовое без укрытий	0,7 – 0,90
типовое с укрытиями	0,85 – 0,96
Высокнапорное орошение	0,85 – 0,96
Применение водовоздушных эжекторов	0,8 – 0,93
Орошение с подачей воды в зону резания	0,83 – 0,92
Пневмогидроорошение	0,90 – 0,98
Пылеподавление пеной	0,80 – 0,98
Пылеотсос:	
без укрытий	0,40 – 0,90
с укрытиями	0,70 – 0,98
Предварительное увлажнение угольного массива:	
водой	0,50 – 0,60
с применением добавок	0,60 – 0,80

Примечание. При оценке комплекса мер по борьбе с пылью принимаются меньшие значения эффективности.

Приложение № 2
к Руководству по безопасности
«Рекомендации по прогнозу и выбору
мер, направленных на снижение
запыленности рудничного воздуха
в угольных шахтах», утвержденному
приказом Федеральной службы по
экологическому, технологическому
и атомному надзору
от «20» марта 2023 г. № 121

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕР ПО БОРЬБЕ С ПЫЛЬЮ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ЗАБОЕ

Меры по борьбе с пылью	Эффективность, доли	
	Комбайны с открытым исполнительным органом	Комбайны с ограждающими щитами
Орошение:		
внешнее	0,7 – 0,92	0,8 – 0,9
внутреннее и внешнее	0,9 – 0,93	–
водовоздушные эжекторы	0,9 – 0,95	–
пневмогидроорошение	0,9 – 0,98	–
Пылеотсос	0,7 – 0,93	–
Пена	–	0,9 – 0,95
Комбинированное:		
внешнее орошение и пылеотсос	0,95	–
водовоздушные эжекторы и пылеотсос	0,97	–
пена и пылеотсос	–	0,94 – 0,97
внутреннее и внешнее орошение и пылеотсос	0,98	–
Предварительное увлажнение угольного массива:		
водой	0,4 – 0,6	–
с применением добавок	0,6 – 0,8	–

Примечание. При оценке комплекса мер по борьбе с пылью принимаются меньшие значения эффективности.