Нормативные документы в сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору



Серия 05

Документы по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в угольной промышленности

Выпуск 47

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

2016

gost.e-ecolog.ru

Нормативные документы в сфере деятельности
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору

Серия 05
Документы по безопасности, надзорной
и разрешительной деятельности
в угольной промышленности

Выпуск 47

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

Москва
ЗАО НТЦ ПБ
2016

ББК 33.31
Р85

Р85 **Руководство по безопасности «Рекомендации по прогнозу и выбору мер, направленных на снижение запыленности рудничного воздуха в угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 47.** — М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2016. — 16 с.

ISBN 978-5-9687-0727-7.

Руководство по безопасности «Рекомендации по прогнозу и выбору мер, направленных на снижение запыленности рудничного воздуха в угольных шахтах» содержит порядок проведения прогноза запыленности рудничного воздуха в горных выработках шахты и порядок выбора мер, направленных на снижение запыленности рудничного воздуха, и не является нормативным правовым актом.

В разработке Руководства принимали участие Д.А. Трубицына, А.А. Трубицын (ООО «ЦОТ-Горный»), Н.В. Трубицына, С.Н. Мусинов, Д.А. Кузнецов (ООО «ВостЭКО»), А.С. Ярош (АО «НИИГД»), Г.П. Ермак, В.В. Скатов, С.Н. Подображин, Б.Ю.Чапля (Ростехнадзор).

ББК 33.31

ISBN 978-5-9687-0727-7



© Оформление. Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

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» 4

Руководство по безопасности «Рекомендации по прогнозу и выбору мер, направленных на снижение запыленности рудничного воздуха в угольных шахтах» 5

I. Общие положения 5

II. Порядок проведения лабораторных испытаний пластовых проб угля 7

III. Расчет прогнозной запыленности рудничного воздуха 8

IV. Выбор мер по борьбе с пылью при расчетном превышении прогнозной запыленности рудничного воздуха по отношению к максимально допустимой и проверка эффективности принятых мер 8

Приложение № 1. Термины и их определения. Условные обозначения 10

Приложение № 2. Эффективность мер по борьбе с пылью в очистном забое 12

Приложение № 3. Эффективность мер по борьбе с пылью в подготовительном забое 13

Приложение № 4. Ссылочные нормативные документы 14

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2016

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

ПРИКАЗ

4 марта 2016 г. № 83

Москва

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

В целях совершенствования деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по прогнозу и выбору мер, направленных на снижение запыленности рудничного воздуха в угольных шахтах, приказываю:

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

Руководитель **А.В. Алёшин**

* С изменениями, внесенными приказом Ростехнадзора от 03.08.2016 № 323. (*Примеч. изд.*)

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2016 г. № 83

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 содействия соблюдению требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 ноября 2013 г. № 550, Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по борьбе с пылью в угольных шахтах», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14 октября 2014 г. № 462 (далее — Инструкция по борьбе с пылью в угольных шахтах).

2. Настоящее Руководство по безопасности содержит порядок проведения прогноза запыленности рудничного воздуха в горных выработках шахты 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 прово-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2016

дить для забоев очистных и подготовительных горных выработок до начала ведения в них горных работ. Результаты определения прогнозной запыленности рудничного воздуха включаются в документацию по проведению, креплению, поддержанию горных выработок и выемке полезного ископаемого (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.

6. Для определения прогнозной запыленности рудничного воздуха рекомендуется использовать установленные в документации по ведению горных работ значения:

вынимаемая мощность пласта $m_в$, м;

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

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

расход воздуха в очистном забое $Q_{оч}$, м^3/мин;

расход воздуха в забое подготовительной выработки $Q_{пр}$, м^3/мин;

скорость воздуха в забое очистной выработки $v_{оч}$, м/с;

скорость воздуха в забое подготовительной выработки $v_{пр}$, м/с.

В настоящем Руководстве по безопасности используются термины и их определения, условные обозначения, приведенные в приложении № 1 к настоящему Руководству по безопасности.

II. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПЛАСТОВЫХ ПРОБ УГЛЯ

7. 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.

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

9. Дробление пластовых проб угля проводят в соответствии с ГОСТ 21153.1–75 «Породы горные. Метод определения коэффициента крепости по Протодьяконову».

10. 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.

11. После определения гранулометрического состава в пластовых пробах угля определяется общая влага угля по ГОСТ Р 52911–2013 «Топливо твердое минеральное. Определение общей влаги».

12. По результатам определения гранулометрического состава пластовых проб угля после их дробления и содержания в них общей влаги рассчитывается удельное пылевыделение $q_{пл}$, г/т, по формуле:

$$q_{пл} = 150 a_{100} \left[\left(0{,}65 m_в + 0{,}07\right) \cdot 5{,}5 \left(\exp\left(-0{,}03 W\right)\right) \right], \qquad (1)$$

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

W — общая влага угля, %.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2016

III. РАСЧЕТ ПРОГНОЗНОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ РУДНИЧНОГО ВОЗДУХА

13. Прогнозная запыленность рудничного воздуха определяется:

для очистного забоя $C_{\text{оч.заб}}$, мг/м^3, по формуле:

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

где $Э_{\text{оч}}$ — эффективность мер по борьбе с пылью в очистном забое, содержащихся в проектной документации на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение шахт, в составе мероприятий по безопасному ведению работ, связанных с пользованием недрами, доля;

для подготовительного забоя $C_{\text{п.заб}}$, мг/м^3, по формуле:

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

где $Э_{\text{п}}$ — эффективность мер по борьбе с пылью в подготовительном забое, установленных на стадии разработки проектной документации на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение шахт, в составе мероприятий по безопасному ведению работ, связанных с пользованием недрами, доля.

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

14. В случае, когда прогнозная запыленность рудничного воздуха в очистном или подготовительном забое, определенная в со-

ответствии с пунктом 13 настоящего Руководства по безопасности, превышает запыленность рудничного воздуха для данных выработок, регламентированную пунктами 36 и 44 Инструкции по борьбе с пылью в угольных шахтах, 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 $C_{\text{оч.заб.пр}}$, мг/м^3, по формуле:

$$C_{\text{оч.заб.пр}} = C_{\text{оч.заб}} \prod_{k=1}^{n} (1 - Э_k); \qquad (4)$$

для подготовительного забоя $C_{\text{п.заб.пр}}$, мг/м^3, по формуле:

$$C_{\text{п.заб.пр}} = C_{\text{п.заб}} \prod_{k=1}^{n} (1 - Э_k), \qquad (5)$$

где $Э_k$ — эффективность мер по борьбе с пылью, выбранных при составлении документации по ведению горных работ, доля;

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

Значения $Э_k$ в очистных забоях приведены в приложении № 2 к настоящему Руководству по безопасности. Значения $Э_k$ в подготовительных забоях приведены в приложении № 3 к настоящему Руководству по безопасности.

15. Выбранные меры, направленные на снижение запыленности рудничного воздуха в угольных шахтах, можно считать достаточно эффективными, если значения принятой прогнозной запыленности рудничного воздуха не превышают нормативных значений запыленности, соответствующих Инструкции по борьбе с пылью в угольных шахтах.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2016

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 4 марта 2016 г. № 83

Термины и их определения. Условные обозначения

Удельное пылевыделение — количество пыли размером менее 100 мкм, выделившееся в рудничную атмосферу при разрушении 1 тонны угля.

Условные обозначения

$m_в$ — вынимаемая мощность пласта, м.

$P_{оч}$ — производительность очистного комбайна, т/мин.

$P_{пр}$ — производительность проходческого комбайна, т/мин.

$Q_{оч}$ — расход воздуха в очистном забое, м^3/мин.

$Q_{пр}$ — расход воздуха в забое подготовительной выработки, м^3/мин.

$v_{оч}$ — скорость воздуха в забое очистной выработки, м/с.

$v_{пр}$ — скорость воздуха в забое подготовительной выработки, м/с.

$q_{пл}$ — удельное пылевыделение, г/т.

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

W — общая влага угля, %.

$C_{оч.заб}$ — прогнозная запыленность рудничного воздуха для очистного забоя, мг/м^3.

$C_{п.заб}$ — прогнозная запыленность рудничного воздуха для подготовительного забоя, мг/м^3.

$Э_{оч}$ — эффективность мер по борьбе с пылью в очистном забое, содержащихся в проектной документации на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение шахт, в составе мероприятий по безопасному ведению работ, связанных с пользованием недрами, доля.

$Э_{п}$ — эффективность мер по борьбе с пылью в подготовительном забое, установленных на стадии разработки проектной документации на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение шахт, в составе мероприятий по безопасному ведению работ, связанных с пользованием недрами, доля.

$Э_{k}$ — эффективность мер по борьбе с пылью, выбранных при составлении документации по ведению горных работ, доля.

$C_{оч.заб.пр}$ — принятая прогнозная запыленность рудничного воздуха для очистного забоя, мг/м^3.

$C_{п.заб.пр}$ — принятая прогнозная запыленность рудничного воздуха для подготовительного забоя, мг/м^3.

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

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2016

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 4 марта 2016 г. № 83

Эффективность мер по борьбе с пылью в очистном забое

Меры по борьбе с пылью	Эффективность $Э_k$, доли
Орошение:	
типовое без укрытий	0,7–0,90
типовое с укрытиями	0,85–0,96
Высоконапорное 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 № 3
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 4 марта 2016 г. № 83

Эффективность мер по борьбе с пылью в подготовительном забое

Меры по борьбе с пылью	Эффективность $Э_k$, 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.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2016

Приложение № 4
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 4 марта 2016 г. № 83

Ссылочные нормативные документы

Обозначение и наименование документа, на который дана ссылка		Номер раздела и пункта Руководства, в котором дана ссылка
ГОСТ 9815–75	Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Метод отбора пластовых проб	Пункт 5 раздела I
ГОСТ 21153.1–75	Породы горные. Метод определения коэффициента крепости по Протодьяконову	Пункт 9 раздела II
ГОСТ 2093–82	Топливо твердое. Ситовый метод определения гранулометрического состава	Пункт 10 раздела II
ГОСТ 6613–86	Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками	
ГОСТ Р 52911–2013	Топливо твердое минеральное. Определение общей влаги	Пункт 11 раздела II

По вопросам приобретения
нормативно-технической документации
обращаться по тел./факсу
(495) 620-47-53 (многоканальный)
E-mail: gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 06.09.2016. Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 1,0 печ. л.
Заказ № 737.
Тираж 20 экз.

Подготовка оригинал-макета и печать
Закрытое акционерное общество
«Научно-технический центр исследований
проблем промышленной безопасности»
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 13, стр. 14

gost.e-ecolog.ru