



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

**П Р И К А З**

04 марта 2016г

№ 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

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федеральной службы по  
экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от «24» 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 проводить 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  $m_b$ , м;

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

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

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

расход воздуха в забое подготовительной выработки  $Q_{пр}$ , м<sup>3</sup>/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 Протодяконову».

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 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 пылевыведение  $q_{пл}$ , г/т, по формуле:

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

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

$W$  – общая влага угля, %.

### **III. РАСЧЕТ ПРОГНОЗНОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ РУДНИЧНОГО ВОЗДУХА**

13. Прогнозная запыленность рудничного воздуха определяется:

для очистного забоя  $C_{оч.заб}$ , мг/м<sup>3</sup>, по формуле:

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

где  $\mathcal{E}_{\text{оч}}$  – 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 использованием недрами, доля;

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

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

где  $\mathcal{E}_{\text{п}}$  – 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 использованием 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 соответствии 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<sup>3</sup>, по формуле:

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

для подготовительного забоя  $C_{п.заб.пр}$ , мг/м<sup>3</sup>, по формуле:

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

где:  $\mathcal{E}_k$  – эффективность мероприятий 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  $\mathcal{E}_k$  в очистных забоях приведены в приложении № 2 к настоящему Руководству по безопасности. Значения  $\mathcal{E}_k$  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.

---

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 «04» марта 2016 г. № 83

## ТЕРМИНЫ И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

**Удельное пылевыведение** – количество пыли размером менее 100 мкм, выделившееся в рудничную атмосферу при разрушении 1 тонны угля.

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- |              |   |  |
|--------------|---|--|
| $m_b$        | – | 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 <sup>3</sup> /мин.  |
| $Q_{пр}$     | – | расход воздуха в забое подготовительной выработки, м <sup>3</sup> /мин.  |
| $v_{оч}$     | – | скорость воздуха в забое подготовительной выработки, м/с.  |
| $q_{пл}$     | – | удельное пылевыведение, 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 <sup>3</sup> .  |
| $C_{п.заб}$  | – | прогнозная запыленность рудничного воздуха для подготовительного забоя, мг/м <sup>3</sup> .  |
| $Э_{оч}$     | – | 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 использованием недрами, доля. |

- $\text{Э}_n$  – 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 использованием недрами, доля.
- $\text{Э}_k$  – эффективность мероприятий по борьбе с пылью, выбранных при составлении документации по ведению горных работ, доля.
- $C_{\text{оч.заб.пр}}$  – принятая прогнозная запыленность рудничного воздуха для очистного забоя,  $\text{мг/м}^3$ .
- $C_{\text{п.заб.пр}}$  – принятая прогнозная запыленность рудничного воздуха для подготовительного забоя,  $\text{мг/м}^3$ .
- $n$  – количество дополнительно выбранных мер по борьбе с пылью при составлении документации по ведению горных работ, шт.
-



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 «04» марта 2016 г. № 83

### 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
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 «04» марта 2016 г. № 83

### 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.

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 «04» 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 Протодюконову	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 52911-2013	Топливо твердое минеральное. Определение общей влаги	Пункт 11 раздела II