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 28

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОГНОЗУ, ОБНАРУЖЕНИЮ, ЛОКАЦИИ И КОНТРОЛЮ ОЧАГОВ САМОНАГРЕВАНИЯ УГЛЯ И ЭНДОГЕННЫХ ПОЖАРОВ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ»

2013

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 28

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОГНОЗУ, ОБНАРУЖЕНИЮ, ЛОКАЦИИ И КОНТРОЛЮ ОЧАГОВ САМОНАГРЕВАНИЯ УГЛЯ И ЭНДОГЕННЫХ ПОЖАРОВ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ»

Москва
ЗАО НТЦ ПБ
2013

ББК 33.18
Ф32

Ф32 **Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по прогнозу, обнаружению, локации и контролю очагов самонагревания угля и эндогенных пожаров в угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 28.** — М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013. — 20 с.

ISBN 978-5-9687-0536-5.

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по прогнозу, обнаружению, локации и контролю очагов самонагревания угля и эндогенных пожаров в угольных шахтах» устанавливают порядок прогноза эндогенной пожароопасности целиков угля; обнаружения и локации очагов самовозгорания угля в целиках и выработанных пространствах; ведения контроля самонагревания и состояния эндогенного пожара.

Федеральные нормы и правила предназначены для работников организаций, добывающих уголь подземным способом, а также для работников территориальных органов Ростехнадзора и военизированных горноспасательных частей.

ББК 33.18

ISBN 978-5-9687-0536-5



© Оформление. Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 6 ноября 2012 г. № 635 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по прогнозу, обнаружению, локации и контролю очагов самонагревания угля и эндогенных пожаров в угольных шахтах» 4

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по прогнозу, обнаружению, локации и контролю очагов самонагревания угля и эндогенных пожаров в угольных шахтах» 5

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

ПРИКАЗ

Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 6 ноября 2012 г. № 635

Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по прогнозу, обнаружению, локации и контролю очагов самонагревания угля и эндогенных пожаров в угольных шахтах»[1]

Зарегистрирован Минюстом России 29 декабря 2012 г.
Регистрационный № 26449

В соответствии с пунктом 5.2.2.16(1) Положения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 32, ст. 3348; 2006, № 5, ст. 544; № 23, ст. 2527; № 52, ст. 5587; 2008, № 22, ст. 2581; № 46, ст. 5337; 2009, № 6, ст. 738; № 33, ст. 4081; № 49, ст. 5976; 2010, № 9, ст. 960; № 26, ст. 3350; № 38, ст. 4835; 2011, № 6, ст. 888; № 14, ст. 1935; № 41, ст. 5750; № 50, ст. 7385; 2012, № 29, ст. 4123), п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемые Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по прогнозу, обнаружению, локации и контролю очагов самонагревания угля и эндогенных пожаров в угольных шахтах».

Руководитель **Н.Г. Кутьин**

[1] Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2013. № 11. (*Примеч. изд.*)

Приложение

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОГНОЗУ, ОБНАРУЖЕНИЮ, ЛОКАЦИИ И КОНТРОЛЮ ОЧАГОВ САМОНАГРЕВАНИЯ УГЛЯ И ЭНДОГЕННЫХ ПОЖАРОВ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ»

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящие Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по прогнозу, обнаружению, локации и контролю очагов самонагревания угля и эндогенных пожаров в угольных шахтах» (далее — Инструкция) разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588; 2000, № 33, ст. 3348; 2003, № 2, ст. 167; 2004, № 35, ст. 3607; 2005, № 19, ст. 1752; 2006, № 52, ст. 5498; 2009, № 1, ст. 17, ст. 21; № 52, ст. 6450; 2010, № 30, ст. 4002; № 31, ст. 4195, ст. 4196; 2011, № 27, ст. 3880; № 30, ст. 4590, ст. 4591, ст. 4596; № 49, ст. 7015, ст. 7025; 2012, № 26, ст. 3446), Правилами безопасности в угольных шахтах (ПБ 05-618—03), утвержденными постановлением Госгортехнадзора России от 5 июня 2003 г. № 50 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 19 июня 2003 г., регистрационный № 4737; Российская газета, 2003, № 120/1; 2004, № 71), с изменениями, внесенными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 декабря 2010 г.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

№ 1158 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2011 г., регистрационный № 20113; Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 2011, № 16).

2. Настоящая Инструкция предназначена для работников угледобывающих организаций, добывающих уголь подземным способом, работников территориальных органов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, работников военизированных горноспасательных частей.

3. Настоящая Инструкция содержит порядок:

прогноза эндогенной пожароопасности целиков угля;

обнаружения и локации очагов самовозгорания угля в целиках и выработанных пространствах;

ведения контроля самонагревания и состояния эндогенного пожара.

4. В настоящей Инструкции используются термины и их определения, а также условные обозначения, приведенные в приложениях № 1 и № 2 к настоящей Инструкции.

II. ПРОГНОЗ ЭНДОГЕННОЙ ПОЖАРООПАСНОСТИ ЦЕЛИКОВ УГЛЯ

5. Прогноз эндогенной пожароопасности целиков угля проводится:

в целиках угля, прилегающих к воздухоподающим выработкам, при вскрытии пластов угля, склонного к самовозгоранию;

в целиках угля, отделяющих действующие горные выработки от выработанных пространств на пластах, склонных к самовозгоранию.

Для прогноза эндогенной пожароопасности целиков угля используются геофизические методы исследования свойств и состояния угольного массива (далее — геофизические методы исследования угольного массива).

Эндогенная пожароопасность угольного массива оценивается по скорости фильтрации воздуха через него.

Состояние угольного массива (эндогенная пожароопасность угольного массива), риск возникновения и развития очагов самонагревания угля оцениваются:

при скорости фильтрации воздуха через угольный массив менее 0,001 м/с — неопасное;

при скорости фильтрации воздуха через угольный массив более 0,001 м/с и менее 0,002 м/с — опасное;

при скорости фильтрации воздуха через угольный массив более 0,002 м/с — весьма опасное.

Порядок применения геофизических методов исследования угольного массива и оценки пожароопасности целиков угля и выработанных пространств приведен в приложении № 3 к настоящей Инструкции.

6. При геофизических методах исследования угольного массива выявляются участки, на которых скорость фильтрации воздуха через угольный массив превышает 0,001 м/с.

На участках целиков угля, где скорость фильтрации воздуха через угольный массив, определенная геофизическими методами, более 0,001 м/с, выполняются мероприятия по ее снижению до пожаробезопасных величин в срок, не превышающий инкубационный период самовозгорания угля.

7. Контроль качества выполненных мероприятий по снижению скорости фильтрации воздуха через угольный массив осуществляется с применением геофизических методов исследования угольного массива.

8. Для угольного массива, находящегося в опасном и весьма опасном состоянии, при наличии в нем воздухоподающих выработок, контроль температуры проводится в бортах, кровле и почве этих выработок не реже двух раз в месяц.

Порядок применения стационарных и переносных приборов контроля температуры угольного массива определяет технический руководитель (главный инженер) шахты.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

Стационарные приборы контроля температуры угольного массива устанавливаются в угольном массиве на глубине не менее 1,5 м и на расстоянии не более 2 м друг от друга.

9. До начала работ по выемке угля на выемочном участке технический руководитель (главный инженер) шахты организует проведение работ по:

оценке фонового содержания плотности потока радона на поверхности земли над выемочным участком;

определению фоновых значений физических полей, измеряемых геофизическими методами в пределах выемочного участка.

III. ПОРЯДОК ОБНАРУЖЕНИЯ И ЛОКАЦИИ ОЧАГОВ САМОНАГРЕВАНИЯ В ЦЕЛИКАХ УГЛЯ И ВЫРАБОТАННЫХ ПРОСТРАНСТВАХ

10. Для обнаружения и локации очагов самонагревания в целиках угля и в выработанных пространствах технический руководитель (главный инженер) шахты организует проведение работ по:

определению фона индикаторных газов;

контролю эндогенной пожароопасности;

контролю ранних признаков самонагревания угля.

11. На выемочных участках после отхода линии очистного забоя лавы на расстояние 50 метров от участка выемочного столба, на котором произошла первичная посадка основной кровли, в срок, не превышающий десять суток, технический руководитель (главный инженер) шахты организует проведение работ по определению фоновых содержаний оксида углерода, водорода, предельных и непредельных углеводородов и радона в рудничной атмосфере в выработках выемочного участка.

12. При определении фона индикаторных газов учитываются:

природное содержание индикаторных газов в угольном массиве;

низкотемпературное окисление угля.

13. При контроле эндогенной пожароопасности используются

результаты:

анализа газового состава рудничного воздуха;

измерения параметров рудничной атмосферы системой аэрогазового контроля;

измерений влажности и температуры рудничного воздуха;

измерений температуры воды в действующих выработках;

измерений температуры воды, поступающей в действующие выработки из изолированных выработанных пространств.

Извещения о результатах контроля эндогенной пожароопасности хранятся на участке аэрологической безопасности (далее — участок АБ).

14. Места проведения контроля ранних признаков самонагревания угля (далее — контрольные точки) определяет технический руководитель (главный инженер) шахты.

Контроль ранних признаков самонагревания осуществляется в каждом отработанном выемочном столбе по контрольным точкам. Контрольные точки располагаются в горных выработках шахты и/или на земной поверхности. На каждый отработанный выемочный столб предусматривается минимум одна контрольная точка.

При контроле ранних признаков самонагревания угля в контрольные точки включаются участки горных выработок и земной поверхности, на которых проводилось определение фона индикаторных газов.

Местоположения контрольных точек в горных выработках шахты и на земной поверхности указываются в паспорте выемочного участка, проведения и крепления подземных выработок.

15. Технический руководитель (главный инженер) шахты организует контроль ранних признаков самовозгорания в соответствии с графиками проверки состава рудничного воздуха.

16. Технический руководитель (главный инженер) шахты организует отбор проб и определение состава рудничного воздуха при:

концентрации оксида углерода в пробах, отобранных при проведении плановой проверки состава рудничного воздуха, выше фоновых значений;

превышении допустимых концентраций, установленных по по-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

казаниям стационарных датчиков системы аэрогазового контроля (далее — АГК);

превышении допустимых концентраций, установленных по показаниям экспресс-методов определения состава рудничного воздуха, проводимых с помощью переносных приборов контроля содержания газов.

В пробах рудничного воздуха, отобранных в исполнение настоящего пункта, определяется содержание оксида углерода, водорода, этилена, пропилена и радона.

17. В случае выявления при проверке состава рудничного воздуха ранних признаков самонагревания угля дальнейшая проверка состава рудничного воздуха (отбор проб) проводится в течение не менее 2 суток с периодичностью не более 12 часов.

Динамика нарастания концентраций оксида углерода, водорода, этилена и радона в пробах рудничного воздуха и их превышение над фоновыми значениями является показателем возникновения очага самонагревания (самовозгорания) угля.

18. Технический руководитель (главный инженер) шахты организует проведение работ по локации:

очагов самонагревания (самовозгорания) угля в выработанном пространстве с помощью радоновой съемки, проводимой с земной поверхности;

очагов самонагревания (самовозгорания) угля в выработанном пространстве, оконтуренном действующими горными выработками, геофизическими методами исследования выработанного пространства, проводимыми из оконтуривающих выработок;

очагов самонагревания (самовозгорания) в целиках угля, примыкающих к воздухоподающим выработкам, геофизическими методами исследований угольного массива.

IV. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ ЭНДОГЕННОГО ПОЖАРА В ВЫРАБОТАННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

19. При контроле эндогенного пожара осуществляются:
проверка состава рудничного воздуха;
измерение температуры и влажности рудничного воздуха;
измерение температуры воды;
определение плотности потока радона в поверхностном слое;
геофизические исследования.

20. Геофизические исследования выработанного пространства проводятся после того, как в трех последовательно отобранных пробах рудничного воздуха было установлено снижение концентрации оксида углерода, водорода, этилена и радона ниже фоновых значений.

21. Периодичность определения плотности потока радона в поверхностном слое и проведения геофизических исследований в контуре эндогенного пожара определяет технический руководитель (главный инженер) предприятия.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

Приложение № 1
к Федеральным нормам и правилам

Термины и их определения

Локация эндогенных пожаров — определение местонахождения очагов подземных эндогенных пожаров и установление их границ;

самовозгорание угля — воспламенение угля в результате непрерывно развивающихся окислительных реакций в самом веществе. В результате окисления угля вначале происходит повышение температуры (самонагревание). Если температура достигает критического значения, то самонагревание переходит в самовозгорание угля;

фон индикаторных газов — повышенное по сравнению с атмосферным устойчивое их содержание в рудничном воздухе выработанного пространства и горных выработок при неизменных горно-геологических и горнотехнических условиях отработки выемочных полей;

эндогенный пожар — пожар, возникающий от самовозгорания угля в результате окислительных процессов, происходящих в нем. Основным признаком эндогенного пожара является наличие оксида углерода в концентрации 0,01 % и выше в трех пробах воздуха, отобранных последовательно через каждые 6 часов в одной из точек контроля (в том числе и в выработанном пространстве).

Дополнительными признаками эндогенного пожара являются: повышение температуры угля, воды и воздуха, увеличение влагосодержания в рудничной атмосфере, совместное присутствие водорода, радона и непредельных (этилен, пропилен, ацетилен) углеводородов выше фоновых значений в шахте и в приповерхностном слое земли;

эндогенная пожароопасность выемочного поля (шахты) — возможность возникновения и развития пожара от самовозгорания угля в условиях отработки конкретного поля (шахты). Характеризуется количественно вероятностью возникновения пожара по сумме влияющих факторов или качественно по склонности шахтопласта к самовозгоранию.

Приложение № 2
к Федеральным нормам и правилам

Условные обозначения

$U_{отн}$ — относительная разность потенциалов, В;

t — температура угля в целиках и (или) в выработанном пространстве, °С;

t_0 — естественная температура вмещающих пласт угля пород в аномальной зоне, °С;

$\Delta U_{фон}$ — фоновая разность потенциалов, В;

C — эмпирический коэффициент, зависящий от диэлектрических свойств угля;

Q — ширина запрещенной зоны, Дж;

k — постоянная Больцмана ($k = 1{,}38 \cdot 10^{-23}$ Дж/град.);

N_1, N_2, N_3 — константы, зависящие от электросопротивления среды.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

Приложение № 3
к Федеральным нормам и правилам

Порядок
применения геофизических методов исследования угольного массива и оценки пожароопасности целиков угля и выработанных пространств

Геофизические методы исследования угольного массива и оценки эндогенной пожароопасности целиков угля

Геофизические методы исследования угольного массива и оценки эндогенной пожароопасности целиков между вскрывающими выработками проводятся с использованием методов, основанных на определении параметров естественного электромагнитного излучения (далее — ЕЭМИ) и (или) на определении параметров физических полей, искусственно созданных в горном массиве.

Методы, основанные на определении параметров физических полей, искусственно созданных в горном массиве:

метод дипольного электропрофилирования (далее — ДЭП);

метод дипольного осевого зондирования (далее — ДОЗ);

метод экваториально-дипольного электрозондирования последовательной установкой (далее — ЭДЭЗ);

метод трехэлектродного электрозондирования (далее — ТЭЗ);

метод параллельного экваториально-дипольного электропросвечивания (далее — ЭДЭП-П);

метод экваториально-дипольного электропросвечивания (далее — ЭДЭП).

Метод ЕЭМИ используется для выявления в угольных целиках зон повышенной трещиноватости.

Обследование целиков угля между вскрывающими выработками методом ЕЭМИ проводится в следующем порядке:

на каждом пикете выполняются не менее пяти измерений ЕЭМИ. Расстояние между пикетами не более 5 м;

выявляются участки выработки, на которых возможно аномаль-

ное отклонение показателей ЕЭМИ;

по результатам измерений строятся графики ЕЭМИ;

на участках выработки, где количество импульсов ЕЭМИ превышает среднее их значение в 3 раза и более, проводится изучение массива с использованием одного из методов ДЭП, ДОЗ, ЭДЭЗ, ТЭЗ, ЭДЭП-П, ЭДЭП.

При оценке эндогенной пожароопасности целиков угля с использованием методов ДЭП, ДОЗ, ЭДЭЗ, ТЭЗ, ЭДЭП-П, ЭДЭП места размещения аппаратуры и оборудования в горных выработках и расстановки приемных и передающих устройств выбираются в соответствии со схемой проведения геофизических исследований, разработанной организацией, проводящей геофизические исследования, и утвержденной техническим руководителем (главным инженером) шахты.

При разработке технической документации на проведение геофизических методов исследований используются:

выкопировка с плана горных работ участка с нанесением маркшейдерских и геофизических пикетов и вскрытых горными выработками тектонических нарушений;

данные о глубине залегания, мощности, угле падения и строении пласта, местах повышенного газовыделения и обводненности (по данным замеров в горных выработках);

зарисовки геологических нарушений с указанием их параметров;

геологические разрезы по стволам;

электрический каротаж по одной-двум скважинам в границах исследуемого участка;

графическое изображение разности потенциалов электрического поля на плане горных работ.

Показатели нарушенности угольного массива определяются по графическому изображению разности потенциалов электрического поля, выполненному на плане горных работ.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

Геофизические методы исследования и оценки эндогенной пожароопасности выработанных пространств

Для контроля эндогенной пожароопасности действующих выемочных участков и локации очагов самонагревания угля применяются геофизические методы исследований и оценки эндогенной пожароопасности целиков угля и выработанных пространств.

Контроль эндогенной пожароопасности действующих выемочных участков ведется по температуре угля в целиках и/или в выработанном пространстве.

С помощью геофизических методов электроразведки определяются фоновые значения показателей, соответствующие естественной температуре вмещающих пород. Показателем эндогенной пожароопасности является температура угля, превышающая фоновые значения. Температура угля в целиках и (или) в выработанном пространстве рассчитывается по формуле:

$$t = t_0 + N_1 Q \ln U_{отн}/(k(N_2 C - N_3 \ln U_{отн})), \text{ °C}, \quad (1)$$

где $U_{отн}$ — относительная разность потенциалов, В, определяется по формуле:

$$U_{отн} = \Delta U/\Delta U_{фон}, \quad (2)$$

здесь ΔU — текущая разность потенциалов, В; $\Delta U_{фон}$ — фоновая разность потенциалов, В; t_0 — естественная температура вмещающих пласт угля пород в аномальной зоне, °С; C — эмпирический коэффициент, зависящий от диэлектрических свойств угля; Q — ширина запрещенной зоны, Дж; k — постоянная Больцмана, Дж/град. N_1, N_2, N_3 — константы, зависящие от электросопротивления среды.

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

Подписано в печать 06.06.2013. Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 1,25 печ. л.
Заказ № 505.
Тираж 40 экз.

Подготовка оригинал-макета и печать
Закрытое акционерное общество
«Научно-технический центр исследований
проблем промышленной безопасности»
5082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 13, стр. 14

gost.e-ecolog.ru