

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВОСТНИИ ПО
ПРОМЫШЛЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ГОРНОЙ
ОТРАСЛИ»
(АО «НЦ ВОСТНИИ»)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «НЦ ВостНИИ»




О.В. Тайлаков

« 15 »  2025 г.
М.П.

ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ
РАБОТНИКОВ СЛУЖБ ПРОГНОЗА ДИНАМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ ПРИ
ОТРАБОТКЕ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ ШАХТ И ШАХТОСТРОИТЕЛЬНЫХ
УПРАВЛЕНИЙ БАССЕЙНОВ И МЕСТОРОЖДЕНИЙ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ (В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ «ИНСТРУКЦИИ ПО
ПРОГНОЗУ ДИНАМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И МОНИТОРИНГУ МАССИВА
ГОРНЫХ РАБОТ ПРИ ОТРАБОТКЕ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»)

(24 часа)

Кемерово
2025

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. Цель программы.....	3
1.2. Задачи.....	4
1.3. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации.....	4
1.4. Категория слушателей.....	4
1.5. Трудоемкость обучения.....	5
1.6. Форма обучения.....	5
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	6
2.1. Учебный план.....	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	7
4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА.....	7
5. ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	14
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	14
Список литературы.....	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах», утверждёнными приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 № 507; введены в действие 01.01.2021.
- Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Инструкция по прогнозу динамических явлений и мониторингу массива горных пород при отработке угольных месторождений», утверждёнными приказом Ростехнадзора от 10.12.2020 № 515; введены в действие 01.01.2021.
- Руководством по безопасности «Рекомендации по безопасному ведению работ на склонных к динамическим явлениям угольных пластах», утверждённым приказом Ростехнадзора от 07.12.2023 № 441.
- ГОСТ р 58150-2028. Горное дело. Динамические явления в угольных шахтах. Термины и определения.
- Руководство по предупреждению внезапных выбросов угля и газа в очистных забоях угольных шахт. 2-е изд., исправленное / В. С. Зыков, В. И. Мурашев, В. Н. Пузырев и др. – Кемерово, 2002. – 34 с. – (НЦ ВостНИИ).

Программа включает изучение современных методов и технологий прогноза и предупреждений динамических явлений при отработке угольных пластов, освоение методик контроля за состоянием массива горных пород.

1.1. Цель:

Целью обучения является обновление теоретических и практических знаний слушателей в области промышленной безопасности для эффективного выполнения профессиональных задач и обеспечения соответствия требованиям законодательства для повышения квалификации инженерно-технических работников служб прогноза динамических явлений при отработке угольных пластов шахт и

шахтостроительных управлений бассейнов и месторождений Российской Федерации.

1.2. Задачи:

1. Ознакомление с требованиями руководящих документов в области прогноза и предотвращения динамических явлений при отработке угольных месторождений ФН и П «Инструкция по прогнозу динамических явлений и мониторингу массива горных пород при отработке угольных месторождений» и Руководство по безопасности «Рекомендации по безопасному ведению работ на склонных к динамическим явлениям угольных пластах».

2. Обучение методам прогнозирования динамических явлений при отработке угольных пластов, включая геологические, геофизические и газодинамические методы, в том числе и с применением измерительных приборов и оборудования.

3. Изучение методов предотвращения динамических явлений в процессе ведения горных работ и порядка применения необходимого оборудования.

1.3. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации: развитие профессиональных навыков слушателей, владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твёрдых полезных ископаемых, также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК 1), использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твёрдых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК 6).

1.4. Категория слушателей: инженерно-технические работники служб прогноза динамических явлений угольных предприятий, а также обеспечивающих контроль безопасного ведения работ в границах установленных опасных зон по возникновению динамических явлений, со среднетехническим и высшим образованием.

1.5. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе, включая все виды учебной работы слушателя составляет 24 академических часа.

1.6. Форма обучения

Программа реализуется в заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Местом осуществления образовательной деятельности является место нахождения АО «НЦ ВостНИИ» независимо от места нахождения обучающихся.

Информация о программе размещена на официальном сайте АО «НЦ ВостНИИ» в сети «Интернет».

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

<i>№ № п. п.</i>	<i>Наименование разделов</i>	<i>Количество часов</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	Нормативные документы, обеспечивающие безопасность горных работ на пластах склонных к ДЯ	1
2	Организация работ по предотвращению ДЯ. Структура, задачи, права и обязанности шахтных служб по прогнозу ДЯ. Комплекс мер по прогнозу и предотвращению ДЯ	1
3	Виды ДЯ. Условия формирования опасной ситуации, этапы развития ДЯ и последствия. Предвестники и предупредительные признаки ДЯ. Статистические данные о ДЯ на шахтах России. Примеры произошедших ДЯ при нарушениях требований Правил безопасности	2
4	Порядок отнесения шахтопластов или их участков к склонным к ДЯ. Прогноз выбросоопасной и удароопасной глубины разработки пласта по данным геологоразведочных работ (прогноз по тектоническому строению месторождения, по газоносности и метаморфизму угля, по фазово-физическим свойствам угля)	2
5	Методы локального и текущего прогноза удароопасности угольных пластов, в том числе с применением геофизическими методами с применением аппаратных средств. Технология выполнения работ по локальному и текущему прогнозу удароопасности. Оборудование и приборы для прогноза	3
6	Методы локального и текущего прогноза выбросоопасности угольных пластов, в том числе с применением аппаратных средств по параметрам ИАС. Технология выполнения работ по локальному и текущему прогнозу выбросоопасности. Оборудование и приборы для прогноза	3
7	Методы прогноза других видов ДЯ	1
8	Региональные методы предотвращения динамических явлений. Применяемое оборудование	2
9	Локальные методы предотвращения горных ударов. Применяемое оборудование	2
10	Локальные методы предотвращения внезапных выбросов угля и газа. Применяемое оборудование	2
11	Технология ведения работ на угольных пластах, склонных к динамическим явлениям	3
12	Экзамен	2
	ВСЕГО	24

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Срок обучения: 5 дней.

Самостоятельная работа слушателей проводится в те же дни, что и теоретическое обучение, по темам, обозначенным в учебном плане, как закрепление знаний и совершенствование необходимых профессиональных компетенций.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена, с использованием дистанционных образовательных технологий.

По результатам итоговой аттестации по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации выставляются — «зачтено», «не зачтено».

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Раздел 1 Нормативные документы, обеспечивающие безопасность горных работ на пластах склонных к ДЯ

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Всего	В том числе теоретических занятий
1	Нормативные документы, обеспечивающие безопасность горных работ на пластах склонных к ДЯ	1	1

Изучение нормативно-правовой документов при работе в опасных зонах по возникновению динамических явлений, регламентирующие порядок ведения горных работ, выбор технологических схем, порядок проведения прогноза ДЯ и меры предотвращения ДЯ.

Раздел 2 Организация работ по предотвращению ДЯ

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Всего	В том числе теоретических занятий
1	Организация работ по предотвращению ДЯ. Структура, задачи, права и обязанности шахтных служб по прогнозу ДЯ. Комплекс мер по прогнозу и предотвращению ДЯ	1	1

Общие положения по обеспечению требований промышленной безопасности при разработке угольных пластов, склонных к ДЯ, подземным способом. Организация работ по предотвращению ДЯ. Структуры, задачи, права и обязанности шахтных служб по прогнозу ДЯ. Документальное обеспечение при ведении работ при разработке угольных пластов, склонных к ДЯ: проектная документация, комплекс мер по прогнозу и предотвращению ДЯ, документация на ведение работ.

Раздел 3 Виды ДЯ

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Всего	В том числе теоретических занятий
1	Виды ДЯ. Условия формирования опасной ситуации, этапы развития ДЯ и последствия. Предвестники и предупредительные признаки ДЯ. Статистические данные о ДЯ на шахтах России. Примеры произошедших ДЯ при нарушениях требований Правил безопасности	2	2

Виды ДЯ, признаки и события, предшествующие ДЯ, признаки произошедшего ДЯ, категории ДЯ, опасные зоны от ДЯ., статистические данные о произо-

шедших ДЯ на шахтах России и за рубежом, примеры произошедших ДЯ при нарушениях требований промышленной безопасности.

**Раздел 4 Порядок отнесения шахтопластов или их участков
к склонным к ДЯ**

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Всего	В том числе теоретических занятий
1	Порядок отнесения шахтопластов или их участков к склонным к ДЯ. Прогноз выбросоопасной и удароопасной глубины разработки пласта по данным геологоразведочных работ (прогноз по тектоническому строению месторождения, по газоносности и метаморфизму угля, по фазово-физическим свойствам угля).	2	2

Проведение регионального прогноза ДЯ по данным, полученным при ведении геолого-разведочных работ (при разработке угольных пластов, склонных к ДЯ), отнесение угольных пластов к категории «угрожаемый по горным ударам» по геологическим данным, по механическим свойствам угля, по фазово-физическим свойствам угля, отнесение угольных пластов к категории «угрожаемый по внезапным выбросам угля и газа» по геологическим данным (природная газоносность, градиенту природной газоносности, содержанию фюзенита и летучих компонентов), по фазово-физическим свойствам угля, отнесение угольных пластов к категории «угрожаемые по внезапному выдавливанию угля», отнесение угольных пластов к категории «угрожаемые по динамическому разрушению пород почвы», отнесение горных пород к категории «склонные к горным ударам», отнесение горных пород к категории «склонные к внезапным выбросам породы и

газа». Региональный прогноз по непрерывным сейсмоакустическим наблюдениям, геодинамическое районирование участков недр.

Раздел 5 Методы локального и текущего прогноза удароопасности угольных пластов

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Всего	В том числе теоретических занятий
1	Методы локального и текущего прогноза удароопасности угольных пластов, в том числе с применением геофизическими методами с применением аппаратных средств. Технология выполнения работ по локальному и текущему прогнозу удароопасности. Оборудование и приборы для прогноза.	3	3

Методы локального прогноза удароопасности угольных пластов: инструментальный метод удароопасности по выходу буровой мелочи и по естественной влаге угля, геофизические методы прогноза по сейсмоакустической активности и электромагнитными методами. Порядок проведения локального прогноза по выходу буровой мелочи. Порядок проведения локального прогноза удароопасности угольных пластов в поддерживаемых горных выработках. Методы текущего прогноза удароопасности угольных пластов, порядок его проведения, параметры опасных зон. Проведение прогноза удароопасности при вскрытии угольных пластов. Контроль эффективности проведённых региональных и локальных мер по предотвращению горных ударов. Применяемые инструменты, оборудование и системы при проведении прогноза удароопасности.

Раздел 6 Методы локального и текущего прогноза выбросоопасности угольных пластов

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Всего	В том числе теоретических занятий
1	Методы локального и текущего прогноза выбросоопасности угольных пластов, в том числе с применением аппаратных средств по параметрам ИАС. Технология выполнения работ по локальному и текущему прогнозу выбросоопасности. Оборудование и приборы для прогноза.	3	3

Локальный и текущий прогнозы выбросоопасности. Методы прогноза выбросоопасности угольных пластов: инструментальный метод выбросоопасности по структуре угольного пласта, начальной скорости газовыделения, по начальной скорости газовыделения и выходу буровой мелочи, по акустической эмиссии массива горных пород, по параметрам искусственного акустического сигнала, по данным, зарегистрированным системами аэрогазового контроля. Порядок проведения прогнозов выбросоопасности. Проведение прогноза выбросоопасности при вскрытии угольных пластов. Методы контроля эффективности проведённых региональных и локальных мер по предотвращению внезапных выбросов угля и газа. Применяемые инструменты, оборудование и системы при проведении прогноза выбросоопасности.

Раздел 7 Методы прогноза других видов ДЯ

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Всего	В том числе теоретических занятий
1	Методы прогноза других видов ДЯ.	1	1

Методы прогноза удароопасности горных пород. Методы прогноза выбросоопасности горных пород. Проведение прогноза динамических разрушений пород почвы, в том числе с интенсивным газовыделением. Проведение прогноза внезапных выдавливаниях угля. Применяемые инструменты, оборудование и системы при проведении прогноза выбросоопасности.

Раздел 8 Региональные методы предотвращения динамических явлений

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Всего	В том числе теоретических занятий
1	Региональные методы предотвращения динамических явлений. Применяемое оборудование.	2	2

Региональные меры предотвращения ДЯ: опережающая отработка защитных пластов, гидрообработка угольного пласта, различные способы дегазации угольного пласта. Защищённые зоны и зоны повышенного горного давления (ПГД). Схемы построения защищённых зон и зон повышенного горного давления (ПГД). Используемое оборудование при выполнении региональных меры по предотвращению ДЯ.

Раздел 9 Локальные методы предотвращения горных ударов

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Всего	В том числе теоретических занятий
1	Локальные методы предотвращения горных ударов. Применяемое оборудование.	2	2

Локальные методы предотвращения горных ударов: бурение разгрузочных скважин, гидрорыхление угольного пласта, камуфлетное взрывание угольного пласта. Локальные методы предотвращения горных ударов при вскрытии уголь-

ных пластов вертикальными стволами. Схемы, параметры, технология и порядок проведения мер по предотвращению горных ударов. Используемое оборудование при выполнении локальных мер по предотвращению горных ударов.

Раздел 10 Локальные методы предотвращения внезапных выбросов угля и газа

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Всего	В том числе теоретических занятий
1	Локальные методы предотвращения внезапных выбросов угля и газа. Применяемое оборудование.	2	2

Локальные методы предотвращения внезапных выбросов угля и газа: бурение разгрузочных скважин, гидрорыхление угольного пласта, торпедирование угольного пласта, низконапорная пропитка и низконапорное увлажнение угольного пласта. Локальные методы предотвращения внезапных выбросов угля и газа при вскрытии угольных пластов вертикальными стволами. Схемы, параметры, технология и порядок проведения мер по предотвращению внезапных выбросов угля и газа. Используемое оборудование при выполнении локальных мер по предотвращению внезапных выбросов угля и газа.

Раздел 11 Технология ведения работ на угольных пластах, склонных к динамическим явлениям

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Всего	В том числе теоретических занятий
1	Технология ведения горных работ на угольных пластах, склонных к динамическим явлениям	3	3

Технология ведения горных работ на пластах, склонных к возникновению ДЯ, при вскрытии и подготовке шахтного поля, при проведении горных разрабо-

ток, при ведении очистных работ, при ведении работ на склонах к внезапным высыпаниям угольных пластах крутого и крутонаклонного залегания, при обработке целиков угля, при ведении горных работ в зонах горно-геологических нарушений. Ограничения по совмещению технологических процессов и мер по предотвращению ДЯ.

5. ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Курс представлен в формате лекций.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает в себя научную литературу, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Кадровые условия реализации программы:

В реализации программы участвуют высококвалифицированные в данной области сотрудники АО «НЦ ВостНИИ».

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для успешной сдачи зачёта необходимо корректно выполнить не менее 65% тестов. По итогам тестирования слушатель получает оценку: зачтено - не зачтено.

1. Что из перечисленного не является предупредительным признаком газодинамического явления:

- а) удары, трески в массиве
- б) увеличение прочности угольных пачек, слагающих пласт
- в) вынос буровой мелочи и газа при бурении
- г) выдавливание высыпание угля из забоя

2. В каком случае угольный пласт переводится из категории «угрожаемый» в категорию «опасный» по внезапным выбросам:

- а) выявлена категория "опасно" при проведении прогноза выбросоопасности
- б) произошел внезапный выброс угля (породы) и газа.
- в) загазирование выработки СН₄ выше 4,5 % не связанное с нарушением режима проветривания.
- г) выявлена категория "опасно" при проведении прогноза выбросоопасности или произошел внезапный выброс угля (породы) и газа.

3. В чем отличие локального прогноза удароопасности от текущего:

- а) локальный прогноз проводится с интервалом не более 75 м, текущий не более 25 м
- б) локальный прогноз проводится перед засечкой выработки, текущий при её дальнейшем проведении
- в) локальный прогноз проводится на участках проявления предупредительных признаков, текущий в опасных зонах
- г) локальный прогноз проводится в незащищенных зонах, текущий в опасных зонах

4. Разрешается ли ведение горных работ по проведению горных выработок и выемке угля на участках угольного пласта, для которых установлена категория «опасно» при установленных условиях

- а) разрешается с уменьшением скорости выемки и усиленном контроле ИТР участка
- б) разрешается после выдержки времени не менее 24 часов и естественной дегазации угольного пласта в забое
- в) запрещается
- г) разрешается после бурения разгрузочных скважин

5. Горные работы по проведению горных выработок и выемке угля на участках угольного пласта, для которых установлена категория "опасно", возобновляются после:

- а) проведения мер по предотвращению ДЯ

б) проведения мер по предотвращению ДЯ и контроля их эффективности с результатом «неопасно».

в) выдержки времени не менее 24 часов и естественной дегазации угольного пласта в забое

г) осмотра забоя ИТР участка и выдачи наряда на ведение горных работ

б. Что не относится к опасным зонам на угольных пластах, склонных к ДЯ:

а) зоны повышенного горного давления (ЗПГД);

б) зоны влияния геологических нарушений

в) зоны с естественной природной влажностью более 6 %

г) зоны, в которых горные работы проводятся в направлении на передовую выработку

7. В каком документе, разрабатываемом ежегодно, предусмотрены мероприятия по прогнозу и предотвращению ДЯ для условий конкретной угледобывающей организации:

а) ежегодный приказ об отнесение угольных пластов и горных пород к категориям по ДЯ

б) комплекс мер по прогнозу и предотвращению ДЯ на планируемый год.

в) документация на проведение и крепление горной выработки или выемочного участка

г) рекомендации по безопасному ведению горных работ на пластах, склонных к ДЯ

8. Что не является признаком внезапного выброса угля и газа

а) размещение крупнообломочной фракции разрушенного угля под углом естественного откоса

б) образование ударной воздушной волны в горной выработке и сейсмических волн в массиве горных пород

в) образование в угольном пласте полости, ширина которой меньше ее глубины

г) относительное газовыделение из разрушенного угля превысило его природную газоносность

9. Что является признаком горного удара

а) относительное газовыделение из разрушенного угля превысило его природную газоносность

б) быстропротекающее разрушение краевой части угольного пласта

в) образование в угольном пласте полости, ширина которой меньше ее глубины

г) размещение крупнообломочной фракции разрушенного угля под углом естественного откоса

10. Мониторинг массива горных пород геофизическими методами должен проводиться на шахтах, отработывающих угольные пласты:

а) опасные по внезапным выбросам

б) опасные по горным ударам

в) угрожаемые по горным ударам и (или) угрожаемые по внезапным выбросам

г) опасные по горным ударам и (или) по внезапным выбросам

11. Горному удару предшествуют следующие события:

а) повышенное горное давление на крепь горной выработки

б) удары, трески, толчки в массиве горных пород различной силы и частоты

в) повышенный выход буровой мелочи и зажатие бурового инструмента

г) все события, перечисленные выше

12. Через какое максимальное расстояние подвигания забоя подготовительной или очистной выработки переутверждаются пороговые значения прогностических параметров АК по ИАС?

а) 100 м

б) 400 м,

в) 200 м

г) 300 м.

13. Кем из перечисленных лиц выполняются прогноз динамических явлений и контроль эффективности применения мер по предотвращению динамических явлений на шахтах, разрабатывающих угольные пласты, склонные к динамическим явлениям?

а) техническим руководителем (главным инженером) угледобывающей организации

б) работниками маркшейдерско-геологической службы

в) инженерно-техническими работниками службы прогноза динамических явлений

г) работниками специализированной организации.

14. Какими перечисленными способами осуществляется локальный прогноз удароопасности участков массива горных пород и руд?

а) всеми перечисленными

б) визуальными наблюдениями за разрушением приконтурного массива выработок

в) геофизическими методами

г) геомеханическими методами.

15. При каком из перечисленных условий должен осуществляться контроль ДЯ в выработках?

а) при изменениях горно-геологической обстановки

б) во время ведения горных работ в местах, где ранее была установлена категория «Опасно»

в) при проявлении событий, предшествующих возникновению ДЯ.

16. Кем из перечисленных лиц утверждаются пороговые значения прогностических параметров, установленные по результатам текущего прогноза выбороопасности по параметрам искусственного акустического сигнала?

а) ИТР геологической службы угледобывающей организации

б) работник службы прогноза динамических явлений

в) руководитель угледобывающей организации

г) технический руководитель (главный инженер) угледобывающей организации.

17. С какой периодичностью угольные пласты и горные породы относятся к категориям по динамическим явлениям, утверждаются опасные зоны, и определяется комплекс мер по прогнозу и предотвращению динамических явлений распорядительным документом руководителя угледобывающей организации?

- а) ежегодно
- б) ежемесячно
- в) еженедельно
- г) ежеквартально

18. Какие нормативно-правовые документы регламентируют работы, связанные с динамическими явлениями в угольных шахтах?

а) Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по прогнозу динамических явлений и мониторингу массива горных пород при отработке угольных месторождений» от 10.12.2020 № 515

б) Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» от 08.12.2020 № 507

в) Руководство по безопасности «Рекомендации по безопасному ведению горных работ на склонных к динамическим явлениям угольных пластах» от 07 декабря 2023 г. № 441.

г) все вышеперечисленные

19. Виды динамических явлений, предусмотренные нормативными документами?

- а) горные удары
- б) внезапные выбросы угля (породы) и газа
- в) внезапные выдавливания угля
- г) внезапные динамические разрушения пород почвы.
- д) все вышеперечисленные

20. Что определяет глубина склонности к ДЯ при разработке угольного пласта?

- а) границу перехода к специальным мерам безопасности
- б) максимальную глубину шахты
- в) глубину залегания угольного пласта
- г) уровень грунтовых вод

21. На какой период составляется «Комплекс мер по прогнозу и предотвращению ДЯ»?

- а) на 6 месяцев
- б) на год
- в) на 2 года
- г) бессрочно

22. Какой признак характерен для горного удара?

- а) медленное смещение пород
- б) постепенное разрушение целика
- в) резкий звук и образование воздушной волны
- г) плавное газовыделение

23. Какие методы используются для текущего прогноза выбросоопасности?

- а) только по структуре пласта;
- б) только по начальной скорости газовыделения;
- в) по структуре пласта, начальной скорости газовыделения, АЭ горного массива
- г) только визуальные наблюдения

24. При каком значении начальной скорости газовыделения зона относится к выбросоопасной?

- а) более 2 л/мин
- б) 4 л/мин и более
- в) более 4 л/мин
- г) более 5 л/мин

25. Какие параметры регистрируются при геофизическом прогнозе удароопасности?

- а) только сейсмическая активность
- б) только электромагнитные импульсы
- в) сейсмоакустическая активность и электромагнитные параметры
- г) только визуальные признаки

26. Кто организует группу прогноза ДЯ на шахте?

- а) технический руководитель
- б) руководство шахты
- в) служба безопасности
- г) экспертная организация

27. Какие данные обязательно включаются в «Комплекс мер»?

- а) только технологические требования
- б) только меры безопасности
- в) сведения об опасных пластах, объем работ, технологические требования, меры безопасности
- г) только информация о выработках

28. Какой прибор используется для измерения прочности угольных пластов?

- а) ИГ-1
- б) МИГ-Ц1
- в) прочностномер П-1
- г) ВОЛНА-2М

29. Какова периодичность проверки прибора ИГ-1?

- а) 3 месяца
- б) 6 месяцев
- в) 9 месяцев
- г) 12 месяцев

30. Какая длина прогнозных скважин выбросоопасности на угольных пластах мощностью до 4 м?

- а) 4,5 м
- б) 5,0 м

в) 5,5 м

г) 6,0 м

31. Какой диаметр должны иметь прогнозные скважины удароопасности?

а) 38 мм

б) 40 мм

в) 45 мм

г) 43 мм

32. Через какое время после бурения измеряется начальная скорость газо-выделения?

а) не более 1 минуты

б) не более 1,5 минут

в) не более 2 минут

г) не более 3 минут

33. С какой периодичностью проводится текущий прогноз удароопасности на опасных пластах?

а) Через 1 м подвигания

б) Через 2 м подвигания

в) Через 3 м подвигания

г) Через 4 м подвигания

34. При какой прочности угля пачка считается потенциально выбросо-опасной?

а) $q \leq 80$ у.е.

б) $q < 60$ у.е.

в) $q < 75$ у.е.

г) $q \leq 75$ у.е.

35. Какой минимальный предел прочности на сжатие у горных пород для прогноза удароопасности?

а) 60 МПа

б) 70 МПа

в) 80 МПа

г) 90 Мпа

36. Какая минимальная мощность пачки считается потенциально выбро-соопасной?

а) 0,1 м

б) 0,15 м

в) 0,2 м

г) 0,25 м

37. С какой периодичностью выполняется локальный прогноз удароопасности в поддерживаемых горных выработках?

а) 1 раз в год

б) 1 раз в месяц

в) 1 раз в квартал

г) не проводится

38. Интервал проведения локального прогноза удароопасности в поддерживаемых горных выработках, пройденных вне зоны опорного давления:

а) в каждый борт выработки не более 10м

б) в каждый борт выработки не более 25м

в) в каждый борт выработки не более 50м

г) в каждый борт выработки не более 100м

39. Интервал проведения локального прогноза удароопасности в поддерживаемых горных выработках, охраняемых целиками угля:

а) в каждый борт выработки не более 5м

б) в каждый борт выработки не более 10м

в) в каждый борт выработки не более 20м

г) в каждый борт выработки не более 25м

40. На какую величину при категории «опасно» целик шириной от 0,1/ до 0,4/ приводится в неудароопасное состояние:

а) не более 15м

б) не менее 1,5 защитной зоны *n*

в) по всей площади

г) на 2–3 метра меньше ширины целика

41. На какую глубину рекомендуется приведение угольного пласта из передовой выработки в неудароопасное состояние на склонных к горным ударам угольных пластах до подхода очистного забоя на расстояние $0,7l$ к передовой выработке:

а) не менее $0,4l$ в сторону очистного забоя

б) на всю величину целика

в) не менее $0,4l$ в сторону очистного забоя и не менее n в противоположную сторону

г) на 5 метра меньше $0,4l$

42. Рекомендуемая ширина краевой части угольного пласта, приводимая в неудароопасное состояние при буровзрывном способе выемки угля в очистном забое:

а) не более n

б) не менее 15 м

в) не менее $1,3n$

г) не менее $0,7n$

43. Рекомендуемый способ управления кровлей в очистном забое на выбороопасных угольных пластах:

а) с полным обрушением кровли;

б) с полной закладкой выработанного пространства;

в) с полным обрушением кровли и с полной закладкой выработанного пространства;

г) с полным обрушением кровли и с частичной закладкой выработанного пространства.

44. Какие меры используются для предотвращения динамических явлений:

а) пластовые;

б) локальные и текущие;

в) локальные и пластовые;

г) локальные и региональные.

45. Является ли дегазация угольного пласта мерой для предотвращения динамических явлений:

- а) нет;
- б) является локальной мерой;
- в) является региональной мерой;
- г) является только в очистных забоях.

46. Рекомендуемое максимальное расстояние от забоя до ближайших пробуренных в борта подготовительной выработки разгрузочных скважин:

- а) 5,0 м;
- б) 3,0 м;
- в) 10,0 м;
- г) 1,0 м.

47. Рекомендуемая минимальная длина разгрузочных скважин для предотвращения внезапных выбросов угля и газа:

- а) 15,0 м;
- б) 10,0 м;
- в) 9,0 м;
- г) 12,0 м.

48. Какие мероприятия выполняются на выбросоопасном угольном пласте при бурении разгрузочных скважин диаметром более 80 мм:

- а) перетяжка бортов выработки вплотную к забою;
- б) установка вплотную к массиву в месте бурения щита;
- в) увлажнение угольного массива;
- г) герметизация ранее отбуренных скважин.

49. Рекомендуемая минимальная ширина охранного целика между двумя параллельными выработками, пройденными по угольному пласту:

- а) $0,4l$;
- б) $0,5l$;
- в) $m+1$;

г) 1.

50. Рекомендуемый максимальный шаг определения активности геологического нарушения по внезапным выбросам угля и газа при подвигании очистного забоя:

а) 10,0 м;

б) 15,0 м;

в) 5,0 м;

г) 20,0 м.

51. Способы проведения подготовительных выработок в границах активных геологических нарушений, в которых происходили внезапные выбросы:

а) буровзрывным в режиме сотрясательного взрывания;

б) буровзрывным;

в) буровзрывным в режиме сотрясательного взрывания или комбайном с дистанционным управлением;

г) комбайном с дистанционным управлением.

52. Рекомендуемое минимальное расстояние от насосной установки до скважины для гидрорыхления:

а) 30,0 м;

б) 15,0 м;

в) 25,0 м;

г) 20,0 м.

53. Рекомендуемая максимальная скорость бурения разгрузочных скважин на выбросоопасных угольных пластах

а) 1,0 м/мин;

б) 1,5 м/мин;

в) 0,5 м/мин;

г) 0,3 м/мин.

54. Ограничения по совмещению технологических процессов и мер по предотвращению внезапных выбросов при нагнетании жидкости в угольный пласт в очистном забое

- а) все работы по очистному забою;
- б) все работы на расстоянии менее 30 м в обе стороны от места нагнетания;
- в) все работы на расстоянии менее 30 м по ходу вентиляционной струи от места нагнетания;
- г) все работы по ходу вентиляционной струи до места подсыхания.

Список литературы

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по прогнозу динамических явлений и мониторингу массива горных пород при отработке угольных месторождений», утвержденные приказом Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 10.12.2020 № 515: введены в действие 01.01.2021. Москва, 2020. 98 с.
2. Руководство по безопасности «Рекомендации по безопасному ведению работ на склонных к динамическим явлениям угольных пластах», утверждённым приказом Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору Ростехнадзора от 07.12.2023 № 441.
3. ГОСТ Р 58150-2018. Горное дело. Динамические явления в угольных шахтах. Термины и определения.
4. Руководство по предупреждению внезапных выбросов угля и газа в очистных забоях угольных шахт. 2-е изд., исправленное / В. С. Зыков, В. И. Мурашев, В. Н. Пузырев и др. Кемерово, 2002. 34 с. (НЦ ВостНИИ).