

Министерство угольной промышленности СССР

ВОСТОЧНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ПО БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ
В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВРЕМЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ РАБОТ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ, ОПАСНЫХ ПО НЕФТЕГАЗОПРОЯВЛЕНИЯМ

Кемерово

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Восточный научно-исследовательский институт
по безопасности работ в горной промышленности
ВостНИИ

СОГЛАСОВАНО

с Госгортехнадзором СССР
10 февраля 1984 г.

УТВЕРЖДЕНО

Министерством угольной
промышленности СССР
2 марта 1984 г.

ВРЕМЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ

по безопасному ведению работ в угольных шахтах, опасных по нефтегазопроявлениям

Кемерово 1984

УДК 622.86:553.98(083.96)

А Н Н О Т А Ц И Я

"Временная инструкция по безопасному ведению работ в угольных шахтах, опасных по нефтегазопроявлениям" /Министерство угольной промышленности СССР. Восточный научно-исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности. – Кемерово, 1984. – 25 с.

Инструкция является дополнением к "Правилам безопасности в угольных и сланцевых шахтах". В Инструкции приводятся требования, регламентирующие безопасное ведение горных работ в угольных шахтах, в выработках которых встречаются нефтегазопроявления, в отношении общих мер безопасности и санитарных правил, проведения и крепления подготовительных выработок, проветривания и контроля за содержанием газов в рудничной атмосфере, эксплуатации горных выработок и противопожарной защиты. При разработке Инструкции учитывался практический опыт шахт Кизеловского и Донецкого бассейнов.

Требования Инструкции обязательны для угольных шахт страны, в которых имеют место (или возникнут в будущем) нефтегазопроявления.

Ответственный за выпуск канд.техн.наук А.С.Рябченко

Подписано в печать 25.06.84.

Объем 1,45 уч.-изд.л. Тираж 480 экз. Заказ №140 1984 г.
г.Кемерово. Ротапринт ВостНИИ. Цена 10 коп.

В В Е Д Е Н И Е

"Временная инструкция по безопасному ведению работ в угольных шахтах, опасных по нефтегазопроявлениям" (далее называемая Инструкцией) разработана в соответствии с заданием Министерства угольной промышленности СССР.

Составлена на основе "Инструкции по проведению и эксплуатации подготовительных выработок в условиях нефтегазопроявлений на шахтах Кизеловского угольного бассейна", разработанной б.ПермНИУИ в 1972 г., и "Временной инструкции по безопасному ведению работ в угольных шахтах Донбасса, опасных по нефтегазопроявлениям", разработанной МакНИИ и ВостНИИ в 1980 г., с дополнениями, учитывающими практический опыт шахт Кизеловского и Донецкого бассейнов.

С вводом в действие настоящей Инструкции следует считать упомянутые бассейновые нормативные документы утратившими силу.

Настоящая Инструкция является дополнением к "Правилам безопасности в угольных и сланцевых шахтах" (ПБ). Её требования распространяются на угольные шахты страны, в которых имеют место (или возникнут в будущем) нефтегазопроявления.

В подготовке Инструкции принимали участие: канд.техн.наук К.А.Ефремов, М.А.Вахнев, инж. Г.С.Хлебников (ВостНИИ), инж.В.Г.Власов, Д.Ю.Грубман (ВНИИОСуголь), канд.техн.наук К.К.Кусыгин, Ф.Е.Кригман, Д.В.Кузьмин, С.Н.Недвига, В.П.Колосюк, В.П.Коптиков, В.С.Торгашов, С.А.Песок, инж.К.А. Петченко, К.А.Ларин (МакНИИ).

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.I. Основанием для отнесения шахт к опасным по нефтегазопроявлениям являются:

- явные признаки нефтепроявлений в горных выработках (натеки битумов, выделение или капек жидкой нефти или конденсата с обнаженных плоскостей пород или угольного пласта, из скважин, шпуров и трещин), если при этом в атмосфере обнаруживаются парообразные углеводороды;

- содержание газообразных (кроме метана) углеводородов более IO % от общего объема горючих газов в исходящих вентиляционных струях подготовительных и других выработок, выемочных участков, крыльев, шахтопластов или шахты в целом.

I.2. При появлении на шахте впервые признаков нефтегазопроявлений, перечисленных в п.I.I, главный инженер должен немедленно поставить об этом в известность технического директора производственного объединения (главного инженера комбината, треста) и РГТИ.

Приказом по объединению создается специальная комиссия по отнесению шахты к опасным по нефтегазопроявлениям. В комиссию должны входить представители объединения, шахты, РГТИ, ВГСЧ и бассейнового НИИ. На основании выводов комиссии издается совместный приказ по производственному объединению и управлению округа госгортехнадзора (госгортехнадзору союзной республики).

I.3. На шахтах, отнесенных к опасным по нефтегазопроявлениям, один раз в год составляется "Перечень выемочных участков, подготовительных и других выработок, опасных по нефтегазопроявлениям" (приложение I). Горные выработки с нефтегазопроявлениями должны относиться к опасным зонам.

Перечень выемочных участков, подготовительных и других выработок, опасных по нефтегазопроявлениям, составляется начальником участка ВТБ и геологом шахты. По представлению главного инженера шахты перечень утверждается техническим директором производственного объединения (главным инженером комбината, треста) и согласовывается с управлением округа госгортехнадзора (госгортехнадзором союзной республики).

Перечень хранится у начальника участка ВТБ и пополняется по мере появления новых участков и выработок, опасных по нефтегазопроявлениям.

I.4. Газообильность шахт с нефтегазопроявлениями определяется в соответствии с "Инструкцией по отбору проб рудничного воздуха,

определению газообильности и категории шахт по метану" (к § 145 и 214 "Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах"*), а категория устанавливается с учётом состава выделяющихся углеводородов.

При выделении в выработки шахты только газообразных углеводородов категория устанавливается на одну ступень выше, чем при такой же газообильности по метану. При выделении парообразных углеводородов шахта относится к сверхкатегорным по газу независимо от относительной газообильности.

К газообразным углеводородам относятся метан, этан, пропан и бутан, а к парообразным – пентан, гексан и более высокие.

На шахты, опасные по нефтегазопроявлениям, распространяются все требования "Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах", "Правил технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт", "Единых правил безопасности при взрывных работах", а также требования инструкций к указанным Правилам, если отклонения от этих требований не оговорены настоящей Инструкцией.

I.5. В выработке, где впервые произошло нефтегазопроявление, работы должны быть остановлены, люди из нее выведены на свежую струю, электроэнергия выключена. О случившемся должно быть немедленно сообщено горному диспетчеру.

Работы могут быть возобновлены только после разработки мероприятий по безопасному ведению работ в соответствии с требованиями настоящей Инструкции. Допуск людей в забой в этом случае разрешается только по распоряжению главного инженера шахты или лица, его замещающего, после проветривания и проверки лицами вентиляционного надзора состава воздуха и состояния выработки.

I.6. Проведение горных выработок по нефтесодержащим породам, а также непосредственно примыкающих к ним выработок по ходу вентиляционной струи и их эксплуатация должны осуществляться по специальным проектам, утвержденным техническим директором производственного объединения (главным инженером комбината, треста).

Проекты составляются в соответствии с требованиями инструкции к § 36 ПБ и должны в разделе по технике безопасности содержать (с учётом требований настоящей Инструкции):

а) схему расположения передовых разведочных скважин (при проведении выработок);

б) схему установки пеногенератора;

---

* В настоящей Инструкции все ссылки на параграфы относятся к "Правилам безопасности в угольных и сланцевых шахтах" (ПБ) издания 1976 г.

в) мероприятия по сбору нефти и изоляции выработок от открытой нефти;

г) схему откатки грузов и транспортировки нефтепродуктов;

д) мероприятия по противопожарной защите;

е) схему водопроводов с указанием пожарных гидрантов и телефонной связи;

ж) меры безопасности при применении электроэнергии.

I.7. Все рабочие и лица надзора, связанные с производством работ в условиях нефтегазопроявлений, должны быть ознакомлены под расписку с проектом ведения работ, составленным согласно п.I.6.

I.8. Все лица, направляемые на работу в выработки с нефтегазопроявлениями, подлежат дополнительному медицинскому освидетельствованию для определения возможности работы в атмосфере, содержащей пары углеводородов, согласно списку противопоказаний, утвержденному Министерством здравоохранения СССР для работников нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности. Об этом делается соответствующая отметка в личном деле трудящихся.

Периодически (не менее одного раза в год) должны производиться повторные медицинские осмотры лиц, работающих в условиях нефтегазопроявлений, для своевременного выявления возможных хронических отравлений парами углеводородов.

I.9. Все рабочие, поступающие на шахту для работы в забоях с нефтегазопроявлениями, должны пройти наряду с обучением по обычной программе, а переводимые с других участков – дополнительно, обучение мерам безопасности при работе в условиях нефтегазопроявлений и сдать экзамены. Дополнительная программа, утверждаемая главным инженером шахты, должна предусматривать изучение требований настоящей Инструкции, правил пользования изолирующими самоспасателями, первичными средствами пожаротушения при загорании нефтепродуктов и приборами для контроля за составом рудничной атмосферы. Экзамены должны приниматься комиссией, назначаемой главным инженером шахты.

Обучение мерам безопасности при работе в условиях нефтегазопроявлений должны пройти также вновь поступающие на шахту или переводимые с других участков инженерно-технические работники.

I.10. Всем рабочим и лицам надзора, работающим в выработках, опасных по нефтегазопроявлениям, или посещающим их, перед спуском в шахту должны выдаваться изолирующие, индивидуально закрепленные

ные изолирующие самоспасатели.

На шахтах, где опасными по нефтегазопроявлениям являются основные воздухоподающие выработки (стволы, выработки околоствольного двора, главные квершлаги и т.д.), изолирующими самоспасателями должны обеспечиваться все трудящиеся на подземных работах.

I.II. При составлении плана ликвидации аварий необходимо, наряду с другими возможными авариями и мерами их ликвидации, предусматривать возможность выброса нефти и газов, а также загорания и взрыва нефтепродуктов в выработках с нефтегазопроявлениями.

I.I2. Каждый случай нефтегазопроявлений в горных выработках подлежит регистрации в журнале (приложение 2) с указанием времени, места, вида нефтегазопроявления и дебита газа или жидкости. Ответственным за ведение журнала является начальник участка ВТБ, за представляемые сведения по геологической документации – геолог шахты. После того, как случай нефтегазопроявлений будет зарегистрирован, начальник участка ВТБ знакомит с записью главного инженера шахты.

При ведении геологической документации горных выработок с нефтегазопроявлениями особое внимание должно уделяться подробному макроскопическому описанию пород, их коллекторских свойств (трещиноватости, пористости), элементам тектоники нефтеносной зоны, характеру и интенсивности нефтегазопроявлений.

Производственные объединения (комбинаты, тресты) и организации, проектирующие шахты, должны требовать от геологоразведочных организаций оконтуривания и описания зон пород с возможными нефтегазопроявлениями в пределах шахтных полей с указанием ожидаемого состава, дебита нефтепроявлений и сопутствующих газов.

2. ПРОВЕДЕНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ ВЫРАБОТОК

2.I. При проектировании и строительстве новых горизонтов в условиях нефтегазопроявлений все основные околоствольные выработки и камеры (центральная насосная и подстанция, электровозное депо и др.) должны располагаться на участках, где нефтегазопроявления отсутствуют, а при невозможности – в местах наименьших нефтегазопроявлений.

Проведение горных выработок в условиях нефтегазопроявлений разрешается после сбойки выработок (стволов, уклонов и др.), вскрывающих горизонт, на котором они проводятся, при наличии сте-

ционарного механического грузолюдского или людского подъема с этого горизонта на вышележащий или на дневную поверхность.

2.2. Все подготовительные выработки, проводимые по нефтесодержащим породам, должны вестись с бурением передовых разведочных скважин, опережающих забой после взрывания не менее чем на 2,0 м. Количество, длина и расположение разведочных скважин определяется проектом на проведение данной выработки. При этом минимальное количество разведочных скважин принимается из расчета одна скважина на 5 м^2 сечения выработки. Бурение разведочных скважин производится в местах выделения нефти из забоя, а при их отсутствии – равномерно по его сечению.

Перед производством взрывных работ разведочные скважины должны тщательно, на всю длину затрамбовываться глиной.

В случае суфлярного выделения нефти или газа из какой-либо разведочной скважины работы в забое должны быть немедленно остановлены, люди из забоя выведены на свежую струю, электроэнергия отключена, и об этом должно быть сообщено горному диспетчеру шахты, главному инженеру, начальнику участка ВТБ и горнотехническому инспектору. Дальнейшие работы по проведению выработки должны производиться в соответствии с мероприятиями, утвержденными главным инженером шахты.

2.3. Участки выработок по обе стороны от места нефтегазопроявлений на протяжении не менее 200 м должны крепиться огнестойкой крепью, в том числе на расстоянии первых 20 м в обе стороны от места нефтегазопроявления должна возводиться крепь, ограничивающая проникновение нефтепродуктов в выработку.

2.4. Проведение выработок взрывным способом по породам или по угольным пластам, из которых выделялись жидкие или высшие газообразные углеводороды, должно осуществляться в соответствии с требованиями "Единых правил безопасности при взрывных работах" (1976 г., раздел XXI-3).

2.5. Ведение взрывных работ в забоях с интенсивными нефтегазопроявлениями (струйки, капеж, фонтанирование) должно производиться в инертной среде (воздушно-механическая пена, инертная пена, водяная пробка в исходящих выработках и др.).

2.6. В выработках, проводимых по нефтесодержащим породам, не допускается скопление или растекание нефти или конденсата по почве выработки. В случае скопления нефти на расстоянии менее 20 м от забоя производство работ по проведению выработки не разрешается.

Скопившаяся нефть должна немедленно смываться напорной струей воды в нефтеводоотводные канавы. Во всех выработках натеки нефти (битума) по всему периметру крепи выработки не реже одного раза в неделю удаляются механическим способом (соскабливание, протирка и др.). При более значительных просачиваниях (капеж, струйки, фонтанирование) производится сбор нефти (конденсата) в закрываемые емкости (канистры, бидоны, вагонетки и др.) и выдача ее на поверхность.

2.7. При проведении выработок по нефтесодержащим породам забойное оборудование должно иметь пневматический или гидравлический привод. Оборудование с электрическим приводом с уровнем взрывозащиты не ниже РВ допускается при суммарном содержании высших газообразных (этан, пропан, бутан) и парообразных углеводородов в атмосфере в количестве не более 10 % от общего объема горючих.

Для питания электроэнергией передвижных механизмов необходимо использовать гибкие экранированные резиновые кабели.

3. ПРОВЕТРИВАНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК, КОНТРОЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ И ПАРООБРАЗНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ

3.1. В атмосфере подземных выработок и выемочных участков, отнесенных к опасным по нефтегазопроявлениям, и в выработках, по которым протекают исходящие из них вентиляционные струи не допускается содержание газообразных и парообразных углеводородов, указанное в таблице.

3.2. При обнаружении в выработках содержания газообразных или парообразных углеводородов выше допустимых норм работы в них, а также по ходу исходящей из них струи воздуха должны быть прекращены, люди выведены на свежую струю, выработки закрепены, а с электрооборудования снято напряжение. Об этом необходимо немедленно сообщить горному диспетчеру и принять меры по удалению газа.

Все случаи загазирования выработок, независимо от продолжительности, должны регистрироваться в "Книге замеров метана и учёта загазирований" и расследоваться в установленном порядке.

Возобновление работ допускается по разрешению главного инженера шахты или лица, его замещающего, после разгазирования в соответствии с требованиями инструкции к § 184 ПБ. В процессе разга-

Вентиляционная струя	Недопустимая концентрация углеводородов (в том числе метана), % по объему		
	при наличии только газообразных углеводородов	при наличии газообразных и парообразных углеводородов	
		суммарно всех углеводородов	в том числе парообразных
Исходящая из очистной или подготовительной выработки, участка, камеры	Более 0,8	Более 0,6	Более 0,02
Исходящая крыле, шахты	Более 0,6	Более 0,5	Более 0,015
Поступающая в очистные выработки, подготовительные забои и камеры	Более 0,4	Более 0,3	Более 0,01
Местные скопления в очистных, подготовительных и других выработках	Более 1,3	1,3 и более	0,025 и более
Перед производством взрывных работ	0,8 и более	0,6 и более	0,02 и более

загазования концентрация углеводородов в месте слияния исходящей из выработки струи с другими струями не должна превышать 1,3 %.

3.3. Расход воздуха, необходимого для проветривания выработок с нефтегазопроявлениями, рассчитывается в соответствии с "Инструкцией по расчету количества воздуха, необходимого для проветривания действующих угольных шахт". При этом расчет по газовыделению проводится с учётом выделения газообразных (включая метан) и парообразных углеводородов и отдельно по выделению парообразных углеводородов. Допустимая концентрация в исходящей струе принимается согласно п.3.1 настоящей Инструкции.

3.4. Если средствами вентиляции невозможно обеспечить содержание углеводородов в атмосфере горных выработок в соответствии с нормами, а также в случаях выделения в выработки значительных количеств нефти или конденсата, горные работы должны выполняться

по особому проекту, предусматривающему дренирование нефтегазоносных пород, с соблюдением требований настоящей Инструкции.

Проект должен составляться шахтой при участии бассейнового научно-исследовательского института и предусматривать: бурение дренажных скважин через устройство с отводом в газопровод газов, выделяющихся из скважин; меры, исключающие возможность загазирования горной выработки; меры по предотвращению возможного воспламенения нефтепродуктов в скважине в процессе бурения (бурение с промывкой, блокировка подачи промывочной жидкости с работой станка и т.д.); установку пусковой аппаратуры при бурении скважин со стороны поступающей струи воздуха; обеспечение мест бурения скважин средствами пожаротушения и дополнительный контроль за содержанием горючих газов; меры безопасности при применении электроэнергии.

Проект должен согласовываться с управлением округа госгортехнадзора (госгортехнадзором союзной республики), соответствующим штабом ВГСЧ, МакНИИ или ВостНИИ и утверждаться техническим директором производственного объединения (главным инженером комбината, треста).

3.5. Вентиляционные двери, установленные в выработках с нефтегазопроявлениями, должны быть изготовленными из огнестойких материалов. Двери, предназначаемые для предотвращения закорачивания воздушной струи, должны оборудоваться датчиками контроля их положений с выводом сигнала на пункт управления диспетчера или дежурного по шахте.

Запрещается устройство двух или нескольких вентиляционных дверей в целях шлюзования на участках выработок, на которых имеют место нефтегазопроявления.

3.6. При проветривании тупиковых выработок с нефтегазопроявлениями вентиляторами местного проветривания (ВМП) с электроприводом вентиляторная установка должна состоять из рабочего и резервного вентиляторов.

Электроснабжение рабочего и резервного вентиляторов должно осуществляться от разных подстанций (трансформаторов): рабочего - от той же, что и оборудование тупиковой части выработки; резервного - от другой, технологически не связанной с оборудованием данной выработки. Напряжение сети рабочего и резервного питания должно быть одинаковым.

Резервный вентилятор должен быть подсоединен к вентиляционному

трубопроводу и автоматически включаться при остановке рабочего вентилятора.

Установка ВМП с электрическим приводом допускается только на свежей струе в здухе не ближе 10 м от мест нефтегазопроявлений и от сопряжений с исходящей струей из таких выработок.

3.7. При работе на общий трубопровод рабочий и резервный вентиляторы местного проветривания должны соединяться параллельно. Последовательное (каскадное) соединение их запрещается.

Сопряжение трубопроводов от рабочих и резервных ВМП с основным вентиляционным трубопроводом может осуществляться либо посредством металлического тройника с переходным клапаном, либо с помощью двух отрезков вентиляционных труб разной длины, втянутых в основной трубопровод.

В первом варианте вентиляторы подсоединяются параллельно к двум звеньям тройника с одной стороны, а с другой подсоединяется основной трубопровод. Клапан закрепляется шарнирно, так, чтобы под действием воздушной струи работающего вентилятора он устанавливался в соответствующую сторону, перекрывая отверстие камеры неработающего вентилятора.

Во втором варианте рабочий и резервный вентиляторы соединяются с отрезками вентиляционных труб (со стороны стыковочных колец), один из которых длиннее другого на 3–4 м. Вторые концы отрезков втягиваются внутрь става вентиляционной трубы, и под действием воздушного потока рабочего или резервного вентилятора соответствующий отрезок трубы наполняется воздухом, сжимая при этом конец другого отрезка.

3.8. Установки ВМП должны быть оборудованы аппаратурой контроля количества воздуха, поступающего к забою. При нарушении нормального режима проветривания (с выдержкой времени 0,5–2 мин), а также при переходе на работу резервного вентилятора, если его производительность меньше, чем у рабочего вентилятора, должно обеспечиваться автоматическое снятие напряжения с электрооборудования тупиковой выработки.

Возобновление подачи напряжения на оборудование тупиковой выработки допускается по истечении 5–20 мин после восстановления нормального режима проветривания при условии работы основного ВМП, наличия напряжения в резервной линии питания и допустимых норм суммарного содержания углеводородов и содержания парообразных углеводородов в атмосфере, определяемых в соответствии с изложенной

в главе 7 методикой.

В случае отключения рабочего и резервного питания должна быть исключена возможность самопроизвольного включения вентиляторной установки при повторной подаче питания на любой из ВМП.

3.9. При подготовке новых горизонтов в условиях нефтегазопроявлений проветривание выработок, проводимых по нефтесодержащим породам, должно, как правило, быть обособленным.

При невозможности выполнения данного требования допускается с разрешения технического директора производственного объединения (главного инженера комбината, треста) и по согласованию с бассейновым научно-исследовательским институтом и органами госгортехнадзора проветривание очистных и подготовительных выработок струями, исходящими из выработок с нефтегазопроявлениями, при условии, что в поступающих к проветриваемым выработкам струях содержание углеводородов не превышает пределов, указанных в п.3.I.

3.I0. В выработке, где впервые произошло нефтегазопроявление, должны быть незамедлительно отобраны пробы рудничного воздуха, нефтепродуктов, сопутствующего газа и пластовой воды. Пробы воздуха отбираются "мокрым" способом в емкости объемом 0,8 л в исходящей струе данной выработки, а также выемочного участка, крыла и шахты.

Пробы нефтепродуктов, сопутствующего газа и пластовой воды отбираются непосредственно из источника их выделения (трещина, скважина, шпур) в стеклянные емкости объемом 0,5; 0,8 и 0,5 л соответственно.

Пробы воздуха и газа, отобранные в шахтах западных районов страны, на анализ отправляются в МакНИИ, а их дубликаты, пробы нефтепродуктов и пластовой воды – в УкрНИИгаз. В восточных районах страны пробы, отобранные в шахтах, направляются на анализ в лаборатории, определяемые приказом по производственному объединению (по согласованию).

3.II. На выемочных участках, в подготовительных и других выработках с нефтегазопроявлениями, независимо от наличия стационарных автоматических приборов контроля метана, не менее двух раз в месяц в местах, предусмотренных § 2I4 ПБ, должен производиться отбор проб воздуха для проверки его состава.

3.I2. Анализ проб воздуха и газов, отбираемых в соответствии с § 2I4 ПБ и пп. 3.8 и 3.9 настоящей Инструкции в выработках и выемочных участках с нефтегазопроявлениями и в выработках, по которым движется исходящая из них струя, производится, кроме кислорода,

углекислого газа и метана, на газообразные и парообразные углеводороды и водород.

3.13 На внемочных участках, в подготовительных и других выработках с нефтегазопроявлениями, в которых по данным лабораторных анализов относительное содержание парообразных углеводородов не превышает I % от суммы всех горючих газов, должен осуществляться контроль суммарного содержания углеводородов, включая метан. При содержании парообразных углеводородов более I % от суммы горючих газов должен осуществляться дополнительно контроль содержания парообразных углеводородов.

Места контроля, а также периодичность замеров суммарного содержания углеводородов устанавливаются в соответствии с § 217 Правил безопасности. Кроме того, замеры должны производиться:

а) у буровых станков при бурении скважин – лицами сменного надзора участка не реже двух раз в смену, буровыми мастерами (машинистами бурового станка) не менее трех раз в смену и работниками участка ВТБ не менее одного раза в смену;

б) у мест нефтегазопроявлений – лицами сменного надзора участка не менее одного раза в смену и работниками участка ВТБ не менее одного раза в сутки.

Содержание парообразных углеводородов должно замеряться работниками участка ВТБ одновременно с суммарным содержанием углеводородов.

Замеры суммарного содержания углеводородов и содержания парообразных углеводородов должны выполняться в соответствии с указаниями, приведенными в главе 7 настоящей Инструкции.

3.I4. При бурении скважин замеры суммарного содержания углеводородов и парообразных углеводородов должны осуществляться в верхней части выработки на расстоянии не более I м от устья скважины по направлению движения вентиляционной струи. Кроме того, в этом месте в процессе бурения должен осуществляться непрерывный контроль содержания горючих газов с помощью переносного автоматического прибора контроля содержания метана.

У мест нефтегазопроявлений (трещины, скважины, шпуры) замеры суммарного содержания углеводородов и парообразных углеводородов должны осуществляться на расстоянии не более 5 см от устья трещин (скважин, шпуров) по направлению движения вентиляционной струи, в 5 см от стенки или забоя выработки; у трещин в почве или в кровле выработки, а также у скважин, пробуренных в кровлю

или в почву выработки, – в 5 см от породы почвы или кровли выработки.

3.15. Переносные автоматические приборы контроля содержания метана, используемые в выработках с нефтегазопроявлениями, должны проверяться в испытательной камере не реже одного раза в неделю.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

4.1. Все действующие выработки с нефтегазопроявлениями независимо от вида крепи должны осматриваться в порядке и с периодичностью, предусмотренными § 126 ПБ.

4.2. В горных выработках с нефтегазопроявлениями допускается установка электрооборудования и откатка аккумуляторными электровозами с уровнем взрывозащиты не ниже РВ при суммарном содержании высших газообразных (этан, пропан, бутан) и парообразных углеводородов в атмосфере в количестве не более 10 % от общего объема горючих.

При содержании высших газообразных и парообразных углеводородов в атмосфере в количестве более 10 % от общего объема горючих установке электрооборудования в горных выработках, а также электровозная откатка запрещаются.

4.3. Не разрешается устанавливать электрооборудование ближе 10 м от мест выделения жидкой нефти и конденсата, а также от участков расположения нефтесборников (нефтеловушек).

4.4. Стационарное освещение горных выработок, пройденных по нефтесодержащим породам, допускается только на свежей струе воздуха светильниками во взрывобезопасном исполнении.

4.5. Для питания электроэнергией установок, указанных в пп.4.2 и 4.4, допускается прокладка только бронированных негорючих кабелей. Кабели должны прокладываться в той части выработок, где отсутствуют выделения жидкой нефти или конденсата.

В выработках, в которых нефть выделяется по всему периметру, прокладка кабелей запрещается. В исключительных случаях допускается использование ранее проложенных кабелей при соблюдении специальных мероприятий, утвержденных техническим директором производственного объединения (главным инженером комбината, треста), согласованных с управлением округа госгортехнадзора (госгортехнадзором союзной республики) и бассейновым научно-исследовательским институтом. Мероприятия должны обеспечивать предотвращение загорания нефти при пробое кабелей путем ее изоляции с помощью огнестой-

ого ограждения, а также ежесменную чистку стенок, кровли, почвы выработок и смыв скопившихся нефтепродуктов.

4.6. Запрещается применение голых проводов для искробезопасных сетей.

4.7. Электрооборудование, применяемое в горных выработках с нефтегазопроявлениями, должно пройти проверку на максимальную температуру нагрева наружных поверхностей, которая должна быть ниже температуры воспламенения выделяющихся нефтепродуктов не менее чем на 50^{0}.

4.8. Транспортирование нефти в подземных выработках от забоев и других мест с нефтевыделениями до нефтесборников (нефтеловушек) производится по нефтеводоотводным канавам, по которым непрерывно пропускается вода из водопровода для смыва и уноса нефти в нефтесборник, или по трубопроводам.

Нефть из нефтесборников по мере ее скопления должна регулярно выдаваться на поверхность в специально оборудованных, закрывающихся емкостях (вагонетках или др.).

Нагруженные нефтью (конденсатом) емкости должны выдаваться на поверхность в первую очередь.

4.9. Нефтесборники (нефтеловушки) должны располагаться на участках выработок, где отсутствуют нефтегазопроявления.

4.10. Нефтеводоотводные канавы должны крепиться огнестойким материалом (бетоном). Перекрытие также должно быть огнестойким, прочным. Для стока нефти и удаления выделяющихся из нефти газов стыки между щитами перекрытия должны иметь зазоры.

4.11. При ликвидации горных выработок с нефтегазопроявлениями их устья должны быть перекрыты бетонными перемычками с вмонтированными в них патрубками с задвижками. Задвижки должны быть закрыты, а маховики с них – сняты.

Осмотр перемычек и задвижек осуществляется надзором участка ВТБ не реже одного раза в неделю. Одновременно производится выпуск скопившихся за перемычкой газов, воды и нефти, а также замер содержания газообразных и парообразных углеводородов непосредственно перед перемычкой.

При выпуске газов и нефти обязательно присутствие не менее двух человек; лица, выполняющие эту работу, должны быть в изолирующих самоспасателях. Выпуск газов и нефти должен производиться только в нерабочие смены.

Результаты осмотра перемычек заносятся в специальную книгу (при-

ложение 3).

5. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

5.1. Проект противопожарной защиты шахты , если шахта опасна по нефтегазопроявлениям, утверждается техническим директором производственного объединения (главным инженером комбината, треста), согласовывается с управлением округа госгортехнадзора (госгортехнадзором союзной республики) и соответствующим штабом ВГСЧ.

Проект составляется в соответствии с "Инструкцией по противопожарной защите угольных и сланцевых шахт" к § 483 ПБ с учетом дополнительных требований, предусматриваемых настоящей Инструкцией.

5.2. В околоствольном дворе горизонта с нефтегазопроявлениями у шахтных стволов должно находиться не менее 10 порошковых огнетушителей и один стационарный огнетушитель типа УП-500 или установка "Вихрь" (помимо огнетушителей, предусмотренных Инструкцией к § 483 ПБ).

В каждой подготовительной выработке с нефтегазопроявлениями на расстоянии не более 50 м от забоя и далее через каждые 100 м должны иметься по пять порошковых огнетушителей.

5.3. До начала проведения выработок с нефтегазопроявлениями должны быть оборудованы на расстоянии 15-20 м от их сопряжения с другими выработками двойные противопожарные двери, а также ниши для размещения средств пожаротушения и материалов для возведения противопожарной перемычки.

5.4. Смазочные и обтирочные материалы, находящиеся в машинных камерах на горизонте с нефтегазопроявлениями, должны храниться в закрытых железных ящиках. Использованные обтирочные материалы в конце смены должны выдаваться на поверхность.

5.5. В надшахтных зданиях и местах выдачи вагонеток или других емкостей с нефтью не реже одного раза в декаду должна производиться очистка полов, стен и механизмов.

Натеки нефти на полу зданий должны немедленно зачищаться. После очистки пол помещения должен засыпаться слоем песка толщиной не менее 1 см.

5.6. Для тушения горящих нефтепродуктов в начальный период должны применяться песок, порошковые огнетушители или воздушно-механическая пена, получаемая с помощью пеногенераторной установки (ПГУ).

Для эксплуатации выработок с нефтегазопроявлениями и в местах скопления нефти устанавливаются стационарные ПГУ, которые указываются в плане ликвидации аварий. Проект на их установку, включающий расчет необходимого количества ПГУ и пенообразователя, составляется шахтой и согласовывается с органами госгортехнадзора и ВГСЧ.

При невозможности подавления пожара активными методами или в случае опасности взрыва скопившихся газов пожарный участок, независимо от состояния пожара, должен быть изолирован перемычками.

Запрещается оставлять в непосредственной близости к перемычкам неубранную нефтесодержащую породу или уголь.

5.7. Для предотвращения распространения пожара на участках выработок с интенсивными нефтегазопроявлениями (струйки, капеж, фонтанирование) не далее 10 м по обе стороны от места нефтегазопроявлений должны оборудоваться водяные завесы, включаемые автоматически при повышении температуры в выработке.

6. ОБЩИЕ САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА

6.1. Все рабочие и лица надзора, работающие в выработках с нефтегазопроявлениями, должны быть обучены оказанию первой медицинской помощи при отравлении парами бензина или газообразными углеводородами.

Для рабочих обязателен предварительный санитарный инструктаж о токсических свойствах нефти, газов и паров углеводородов и правилах поведения при работе в условиях нефтегазопроявлений. Повторный инструктаж проводится ежегодно. Обучение и инструктажи должны производиться работниками медсанчасти, обслуживающей шахту.

6.2. Рабочие, занятые в выработках с нефтегазопроявлениями, должны быть обеспечены инструкциями по работе с нефтепродуктами.

6.3. В каждом забое с нефтегазопроявлениями должны быть аптечки с набором медикаментов для оказания первой помощи при отравлениях нефтепродуктами.

7. УКАЗАНИЯ ПО ЗАМЕРУ СУММАРНОГО СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ И СОДЕРЖАНИЯ ПАРООБРАЗНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ

7.1. Замеры суммарного содержания углеводородов, включая метан, на выемочных участках, в подготовительных и других выработках, где по данным лабораторных анализов проб воздуха (выполняемых на хроматографах ЛХМ-8МД, "Цвет" серии 100 и т.п.) содержание парооб-

разных углеводородов не превышает 1 % по объему от суммы всех горючих газов, производятся шахтными интерферометрами.

При этом, если содержание высших углеводородов не превышает 20 % от суммы горючих газов, то показания интерферометра принимаются без поправок, а если более 20 %, то показания интерферометра умножаются на поправочный коэффициент k.

7.2. Поправочный коэффициент k определяется на основании обработки результатов лабораторных анализов проб воздуха, отобранных на выемочных участках и в подготовительных выработках с нефтегазопроявлениями не менее чем за квартал.

Вначале по всем пробам, набранным за квартал, определяется среднее содержание этана, пропана, бутана и парообразных углеводородов в сумме горючих газов. Расчет, например, для этана выполняется по формуле

$$\bar{C}_э = \frac{\sum_{i=1}^{n} C_{эi}}{\sum_{i=1}^{n} C_{мi} + \sum_{i=1}^{n} C_{эi} + \sum_{i=1}^{n} C_{пi} + \sum_{i=1}^{n} C_{бi}} \cdot 100\% , \qquad (1)$$

где $\bar{C}_э$ – среднее содержание этана в горючих газах, %;

$C_{эi}, C_{мi}, C_{пi}, C_{бi}$ – содержание в отдельных пробах соответственно этана, метана, пропана, бутана и парообразных углеводородов, %; при этом бутан и парообразные углеводороды рассматриваются как один газ;

n – число проб.

Для других газов в числитель правой части формулы (I) подставляется сумма концентраций того газа, для которого рассчитывается среднее содержание.

Поправочный коэффициент рассчитывается по формуле

$$k = \frac{100}{\bar{C}_м + \bar{C}_э П_э + \bar{C}_п П_п + \bar{C} П_б} , \qquad (2)$$

где $П_э, П_п, П_б$ – отношение коэффициентов преломления этана, пропана, бутана к коэффициенту преломления метана:
$П_э = 1{,}17$; $П_п = 5{,}4$; $П_б = 7{,}3$.

Определение поправочного коэффициента k должно производиться заместителем начальника участка ВТБ. Значение коэффициента должно быть записано в нарядах-путевках, которые выдаются горным мастерам участка, осуществляющим замеры в выработках с нефтегазопроявлениями.

7.3. На выемочных участках, в подготовительных и других выработ-

ках, в которых анализами проб воздуха установлено содержание парообразных углеводородов более I % от суммы всех горючих газов, производятся дополнительно замеры содержания парообразных углеводородов. Для этих замеров используются приспособления из комплекта универсального газоопределителя типа УГ (УГ-2, УГ-3).

В набор приспособлений для замера парообразных углеводородов входят:

Меховой аспиратор на 100 см^3	- I
Фильтрующий патрон на парообразные углеводороды (пары бензина)	- I
Индикаторные трубки на парообразные углеводороды (пары бензина)	- 5
Измерительная шкала	- I
Штырек	- I
Футляр металлический	- I

При помощи указанных приспособлений определяется содержание парообразных углеводородов колориметрическим способом. Приготовление фильтрующего патрона на парообразные углеводороды и индикаторных трубок осуществляется в соответствии с инструкцией к прибору (на пары бензина). Фильтрующие патроны, индикаторные трубки, измерительная шкала и штырек переносятся в металлическом футляре в кармане куртки.

7.4. Определение содержания парообразных углеводородов производится в следующей очередности. Сначала интерферометром измеряется суммарное содержание углеводородов. Если оно составит 0,4 % или больше, то замеряется содержание парообразных углеводородов. Если же суммарное содержание углеводородов окажется меньше чем 0,4 %, то в этом случае нет необходимости в определении парообразных углеводородов.

Для определения содержания парообразных углеводородов нужно вынуть из футляра индикаторную трубку, фильтрующий патрон, измерительную шкалу и штырек. Индикаторная трубка освобождается от предохранительных колпачков. Трубку при этом следует держать в наклонном положении колпачком вниз, чтобы не засорить ее кусочками сургуча. После этого проверяется уплотнение порошка индикаторной трубки путем постукивания об ее стенки. Если при этом между столбиком порошка и пыжом образовался просвет, то его необходимо устранить нажатием штырька на пыж. Затем меховой аспиратор подсоединяется к индикаторной трубке. Другой конец трубки присоедин-

ется (с помощью отрезка резиновой трубки) к узкому концу фильтрующего патрона. Вслед за этим производится три сжатия мехового аспиратора. Если исследуемый воздух содержит парообразные углеводороды, то часть столбика индикаторного порошка со стороны входа воздуха окрашивается в светло-коричневый цвет. Нижний конец окрашенного столбика порошка совмещается с нулевым делением измерительной шкалы. Тогда цифра шкалы, совпадающая с верхней границей окрашенного столбика порошка, укажет массовую концентрацию парообразных углеводородов (мг/л) в рудничном воздухе.

Для перевода массовой концентрации парообразных углеводородов в объемную необходимо показание шкалы разделить на 25. Например, массовая концентрация I мг/л соответствует I:25=0,04 %.

7.5. Результаты замеров суммарного содержания углеводородов заносятся на доску замеров метана и в наряд-путевку, а парообразных - в наряд-путевку.

Приложение I

П Е Р Е Ч Е Н Ь

выемочных участков, подготовительных и других выработок, опасных по нефтегазопроявлениям

СОГЛАСОВАНО

Руководитель органа Госгортехнадзора

_____

"__ "_____ I9____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор производственного объединения

_____

"___ "_____ I9___ г.

Шахта _____

Производственное объединение _____

№ пп	Наименование выработки, выемочного участка	Вид нефтегазопроявлений

Главный инженер шахты

Начальник участка ВТБ

Геолог шахты

Приложение 2

Журнал описания горных выработок, проводимых в условиях нефтегазопроявлений

Шахта _____ Производственное объединение _____

Начат _____ Окончен _____

Номер нефтеносной зоны	Наименование выработки, внемочного участка	Макроскопическое описание горных пород и краткая привязка местоположения нефтеносной зоны	Характер коллекторских свойств пород	Возраст пород	Элементы залегания: азимут падения, град	Элементы залегания: угол падения, град	Нормальная мощность слоя нефтеносной зоны, м
1	2	3	4	5	6	7	8

Продолжение формы журнала

Источники и характер нефтепроявлений (натеки, капеж и т.д.)	Дебит нефти и способ его определения, $м^3/ч$	Выполненные виды опробования, номера проб	Дата и время (час, мин) обследования	Фамилия, должность проводившего обследование и опробование	Подпись главного инженера шахты	Примечание
9	10	11	12	13	14	15

Журнал заполняется начальником участка ВТБ и геологом шахты после осмотра выработки через каждые 5 м подвигания забоя.

Приложение 3

Книга осмотра перемычек, изолирующих выработки с нефтегазопроявлениями

Шахта _____ Производственное объединение _____

Начата _____ Окончена _____

Дата	Наименование выработки	Номер перемычки	Местонахождение перемычки	Состояние перемычки, обнаруженные нарушения	Меры по устранению нарушений с указанием сроков их выполнения и ответственных лиц	Отметка о выполнении мер, дата
I	2	3	4	5	6	7

Продолжение формы книги

Состав воздуха у перемычки								Выпущено жидкости, л	Подпись лица, осмотревшего перемычки
до выпуска газов				после выпуска газов					
Газообразные углеводороды	Парообразные углеводороды	O_2	CO_2	Газообразные углеводороды	Парообразные углеводороды	O_2	CO_2		
8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7

Книга заполняется лицами надзора участка ВТБ шахты после осмотра перемычек, но не реже одного раза в неделю.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение 3

1. Общие требования 4

2. Проведение и крепление выработок 7

3. Проветривание горных выработок, контроль содержания горючих газов и парообразных углеводородов 9

4. Эксплуатация горных выработок I5

5. Противопожарная защита горных выработок I7

6. Общие санитарные правила I8

7. Указания по замеру суммарного содержания углеводородов и содержания парообразных углеводородов I8

Приложения 22

gost.e-ecolog.ru