



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**

**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

## А Н Н О Т А Ц И Я

"Временная инструкция по безопасному ведению работ в угольных шахтах, опасных по нефтегавопрооявлениям" /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 нефтегавопрооявления, 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) нефтегавопрооявления.

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

---

Подписано в печать 25.06.84.

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

1984 г.

## В В Е Д Е Н И Е

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

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

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

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

В подготовке Инструкции принимали участие: канд.техн.наук К.А.Ефремов, М.А.Васнев, инж. Г.С.Хлебников (Восл.ИИ), инж.В.Г.Власов, Д.Ю.Грубен (ВНИИОСуголь), канд.техн.наук К.К.Буомгин, Ф.Е.Кригмен, Д.В.Кузьмин, С.Н.Недвига, В.П.Колосук, В.П.Коптяков, В.С.Торгашов, С.А.Песок, инж.К.А. Петченко, К.А.Дарин (МянНИИ).

## I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.1. Основанием для отнесения шахт к опасным по нефтегазопрооявлениям являются:

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

- содержание газообразных (кроме метана) углеводородов более 10 % 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 нефтегазопрооявлений, перечисленных в п. I.1, 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 нефтегазопрооявлениям. В комиссию должны входить представители объединения, шахты, РГТИ, ВГСЧ и бассейнового НИИ. На основании выводов комиссии выдается совместный приказ по производственному объединению и управлению округа госгортехнадзора (госгортехнадзору союзн. р. республики).

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

Перечень выемочных участков, подготовительных и других выработок, опасных по нефтегазопрооявлениям, 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 нефтегазопрооявлениям.

I.4. Газообильность шахт с нефтегазопрооявлениями 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"<sup>\*)</sup>), 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 сверхкатегориям 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 нефтегазопрооявлениям, 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.

1.5. В выработке, где впервые произошло нефтегазопрооявление, 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.

1.6. 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.

1.7. Все рабочие и лица надзора, связанные с производством работ в условиях нефтегазопрооявлений, должны быть ознакомлены под расписку с проектом ведения работ, составленным согласно п.1.6.

1.8. Все лица, направляемые на работу в выработки с нефтегазопрооявлениями, 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 трудящегося.

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

1.9. Все рабочие, поступающие на шахту для работы в забоях с нефтегазопрооявлениями, должны пройти наряду с обучением по обычной программе, а переводимые с других участков — дополнительно, обучение мерам безопасности при работе в условиях нефтегазопрооявлений 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 нефтегазопрооявлений должны пройти также вновь поступающие на шахту или переводимые с других участков инженерно-технические работники.

1.10. Всем рабочим и лицам надзора, работающим в выработках, опасных по нефтегазопрооявлениям, или посещающим их, перед началом работы должны вывешиваться воздушные, индивидуально закреплен-

ные изолирующие самопасатели.

На шахтах, где опасными по нефтегазопрооявлениям являются основные воздухоподводящие выработки (стволы, выработки околоствольного двора, главные квершлагги и т.д.), изолирующими самопасателями должны обеспечиваться все трудящиеся на подземных работах.

1.11. 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 нефтегазопрооявлениями.

1.12. Каждый случай нефтегазопрооявлений в горных выработках подлежит регистрации в журнале (приложение 2) с указанием времени, места, вида нефтегазопрооявления 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 нефтегазопрооявлений будет зарегистрирован, начальник участка ВТБ знакомит с записью главного инженера шахты.

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

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

## 2. ПРОВЕДЕНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ ВЫРАБОТОК

2.1. При проектировании и строительстве новых горизонтов в условиях нефтегазопрооявлений все основные околоствольные выработки и камеры (центральная насосная и подстанция, электровозное депо и др.) должны располагаться на участках, где нефтегазопрооявления отсутствуют, а при невозможности - в местах наименьших нефтегазопрооявлений.

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



щонарного механического Грузладского или Ладского 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, огораживающих 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<sup>2</sup> 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 суффлярного выделения нефти или газа из какой-либо разведочной скважины работы в забое должны быть немедленно остановлены, люди из забоя выведены на свежий воздух, 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 вязкие 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, фонтенирование) должно производиться в инертной среде (воздушно-механическая пена, инертная пена, водяная пробка в нисходящих выработках и др.).

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

Скопившаяся нефть должна немедленно смываться напорной струей воды в нефтеводотводные каналы. 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 (капек, струйки, фонтанирование) производится обор 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 взрывоопасных газообразных (этан, пропан, бутан) и паровых 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 нефтегазопоявлениям, и в выработках, по которым протекают исходящие из них вентиляционные струи не допускается содержание газообразных и паровых углеводородов, указанное в таблице.

3.2. При обнаружении в выработках содержания газообразных или паровых 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 закреплены, а с электрооборудования снято напряжение. Об этом необходимо немедленно сообщить горному диспетчеру и принять меры по удалению газа.

Все случаи загазования выработок, независимо от продолжительности, должны регистрироваться в "Книге замеров метана и учета загазований" и расследоваться в установленном порядке.

Возобновление работ допускается по разрешению главного инженера шахты или лица, его замещающего, после разгазования 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 крыла, шахты	Более 0,6	Более 0,5	Более 0,015
Поступающая в очистные выработки, подготовительные ваоны 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

зирования 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 нефтегазопрооявлениями, 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 случае выделения в выработки значительных количеств нефти и/и 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, исключаящие 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, МехНИИ или ВостНИИ и утверждаться техническим директором производственного объединения (главным инженером комбината, треста).

3.5. Вентиляционные двери, установленные в выработках с нефтегазопрооявлениями, должны быть изготовленными из огнестойких материалов. Двери, предназначенные для предотвращения загромождения воздушной струи, должны оборудоваться датчиками контроля их положения с выводом сигнала на пункт управления диспетчер или дежурного по шахте.

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

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

Электрооснащение 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 ВМІ 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 соединиться параллельно. Последовательное (каскадное) соединение их запрещается.

Сопряжение трубопроводов от рабочих и резервных ВМІ с основным вентиляционным трубопроводом может осуществляться либо посредством металлического тройника с переходным клапаном, либо с помощью двух отрезков вентиляционных труб разной длины, вставных 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 стана 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 ВМІ должны быть оборудованы аппаратурой контроля количества воздуха, поступающего к забой. 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.

Восстановление подачи напряжения на оборудование тупиковой выработки допускается по истечении 5-20 мин после восстановления нормального режима проветривания при условии работы основного ВМІ, наличия напряжения в резервной линии питания и допустимых норм суммарного содержания углеродородов и содержания паровобразных 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 вентиляционной установки при повторной подаче питания на любой из БМП.

3.9. При подготовке новых горизонтов в условиях нефтегазопроявленной 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 бессейновым 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.3.1.

3.10. 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 лабораторию, определяемые приказом по производственному объединению (по согласованию).

3.11. 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 § 214 ПБ, должен производиться отбор проб воздуха для проверки его составе.

3.12. Анализ проб воздуха и газов, отбираемых в соответствии с § 214 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 внеочередных участках, в подготовительных и других выработках с нефтегазопроявлениями, в которых по данным лабораторных анализов относительное содержание парообразных углеводородов не превышает 1 % от суммы всех горючих газов, должен осуществляться контроль суммарного содержания углеводородов, включая метан. При содержании парообразных углеводородов более 1 % 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.

3.14. При бурении скважин замеры суммарного содержания углеводородов и парообразных углеводородов должны осуществляться в верхней части выработки на расстоянии не более 1 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, шпурь) замеры суммарного содержания углеводородов и парообразных углеводородов должны осуществляться на расстоянии не более 5 см от устья трещины (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 откажи, 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 установка 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 осветительных приборах 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 стальной-



отс ограждения, а также едосеменную 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 нефтегазопоявлениями, должно пройти проверку на максимальную температуру нагрева наружных поверхностей, которая должна быть ниже температуры воспламенения выделяющихся нефтепродуктов не менее чем на 50°.

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

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

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

4.9. Нефтеоборнники (нефтеловушки) должны располагаться на участках выработок, где отсутствуют нефтегазопоявления.

4.10. Нефтеводостводные 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 нефтегазопоявлениями 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 ВГЧ.

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 УГ-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. Исползованные 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 пенно-аэрированной установки (ПАУ).

При эксплуатации выработок с нефтегазопрооявлениями и в местах скопления нефти устанавливаются стационарные ПУ, которые указываются в плане ликвидации аварий. Проект на их установку, включающий расчет необходимого количества ПУ 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 необработанную нефтесодержащую породу или уголь.

5.7. Для предотвращения распространения пожара на участках выработок с интенсивными нефтегазопрооявлениями (струйки, капли, фонтанирование) не далее 10 м по обе стороны от места нефтегазопрооявления 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 нефтегазопрооявлениями, 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 нефтегазопрооявлений. Повторный инструктаж проводится ежегодно. Обучение и инструктажи должны производиться работниками медсанчасти, обслуживающей шахту.

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

6.3. В каждом забое с нефтегазопрооявлениями 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 пареоо-

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 нефтегазовыми проявлениями не менее чем за квартал.

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

$$\bar{C}_2 = \frac{\sum_{i=1}^n C_{2i}}{\sum_{i=1}^n C_{2i} + \sum_{i=1}^n C_{3i} + \sum_{i=1}^n C_{4i} + \sum_{i=1}^n C_{d_i}} \cdot 100\% \quad (1)$$

где  $\bar{C}_2$  - среднее содержание этана в горючих газах, %;  
 $C_{2i}, C_{3i}, C_{4i}$  - содержание в отдельных пробах соответственно этана, метана, пропана, бутана и паровых углеводородов, %; при этом бутан и паровые углеводороды рассматриваются как один газ;

$n$  - число проб.

Для других газов в числитель правой части формулы (1) подставляется сумма концентраций того газа, для которого рассчитывается среднее содержание.

Поправочный коэффициент рассчитывается по формуле

$$k = \frac{100}{\bar{C}_2 + \bar{C}_3 \Pi_2 + \bar{C}_4 \Pi_4 + \bar{C}_d \Pi_d} \quad (2)$$

где  $\Pi_2, \Pi_4, \Pi_d$  - отношение коэффициентов преломления этана, пропана, бутана к коэффициенту преломления метана:

$$\Pi_2 = 1,17; \quad \Pi_4 = 5,4; \quad \Pi_d = 7,3.$$

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 нефтегазовыми проявлениями.

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

ках, в которых анализируются пробы воздуха установлено содержание паровообразных углеводородов более 1 % от суммы всех горючих газов, производится дополнительно замеры содержания паровообразных углеводородов. Для этих замеров используются приспособления из комплекта универсального газоопределителя типа УГ (УГ-2, УГ-3).

В набор приспособлений для замера паровообразных углеводородов входят:

Меховой аспириатор на 100 см <sup>3</sup>	- 1
Фильтрующий патрон на паровообразные углеводороды (пары бензина)	- 1
Индикаторные трубки на паровообразные углеводороды (пары бензина)	- 5
Измерительная шкала	- 1
Штырек	- 1
Футляр металлический	- 1

При помощи указанных приспособлений определяется содержание паровообразных углеводородов колориметрическим способом. Подготовка фильтрующего патрона на паровообразные 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 паровообразных углеводородов производится в следующей очередности. Сначала интерферометром измеряется суммарное содержание углеводородов. Если оно составит 0,4 % или больше, то измеряется содержание паровообразных углеводородов. Если же суммарное содержание углеводородов окажется меньше чем 0,4 %, то в этом случае нет необходимости в определении паровообразных углеводородов.

Для определения содержания паровообразных 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 штыря на пыж. Затем меховой аспириатор подводится к индикаторной трубке. Другой конец трубки присоединя-

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 1 мг/л соответствует  $1:25=0,04\%$ .

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

## П Е Р Е Ч Е Н Ь

выемочных участков, подготовительных и других  
выработок, опасных по нефтегазопроявлениям

СОГЛАСОВАНО

Руководитель органа  
Госгортехнадзора

\_\_\_\_\_  
" " \_\_\_\_\_ 19\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор  
производственного  
объединения

\_\_\_\_\_  
" " \_\_\_\_\_ 19\_\_ г.

Шахта \_\_\_\_\_

Производственное объединение \_\_\_\_\_

№ | Наименование выработки,  
п/п | выемочного участка

| Вид нефтегазопроявлений

Главный инженер шахты

Начальник участка ВТБ

Геолог шахты

Журнал описания горных выработок, проводимых в условиях  
нефтегазопроизводства

Шахта \_\_\_\_\_ Производственное объединение \_\_\_\_\_  
Начат \_\_\_\_\_ Окончен \_\_\_\_\_

Номер нефтегазо- носной зоны	Наименование выработки, внеочного участка	Макроскопическое описание горных по- род и краткая при- вязка местоположе- ния нефтеносной зоны	Характер коллек- торских свойств пород	Возраст пород	Элементы залегания		Нормальная мощность слоя нефтенос- ной зоны, м
					азимут падения, град	угол падения, град	
1	2	3	4	5	6	7	8

Продолжение формы журнала

Источники и харак- тер нефтепроявле- ний (настки, капле- и т.д.)	Дебит нефти и способ его опреде- ления, м <sup>3</sup> /ч	Выполненные виды опробо- вания, номера проб	Дата и время (час, мин)	Фамилия, должность проведившего обследование и опробование	Подпись глав- ного инженера шахты	Примечание
9	10	11	12	13	14	15

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



Приложение 3

Книга осмотра перемычек, изолирующих выработки с нефтегазопрооявлениями

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
1	2	3	4	5	6	7

Продолжение формы книги

Состав воздуха у перемычки										Выпущено жидкости, л	Подпись лица, осмотревшего перемычку
до выпуска газов				после выпуска газов							
Газообразные углеводороды	Парообразные углеводороды	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Газообразные углеводороды	Парообразные углеводороды	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>				
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		

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

В в е д е н и е . . . . .	3
1. Общие требования . . . . .	4
2. Проведение и крепление выработок . . . . .	7
3. Проветривание горных выработок, контроль содержания горючих газов и паробразных углеводородов . . . . .	9
4. Эксплуатация горных выработок . . . . .	15
5. Противопожарная защита горных выработок . . . . .	17
6. Общие санитарные правила . . . . .	18
7. Указания по замеру суммарного содержания углеводородов и содержания паробразных углеводородов . . . . .	18
П р и л о ж е н и я . . . . .	22