



Тема: Тушение пожаров
газовых и нефтяных
фонтанов.

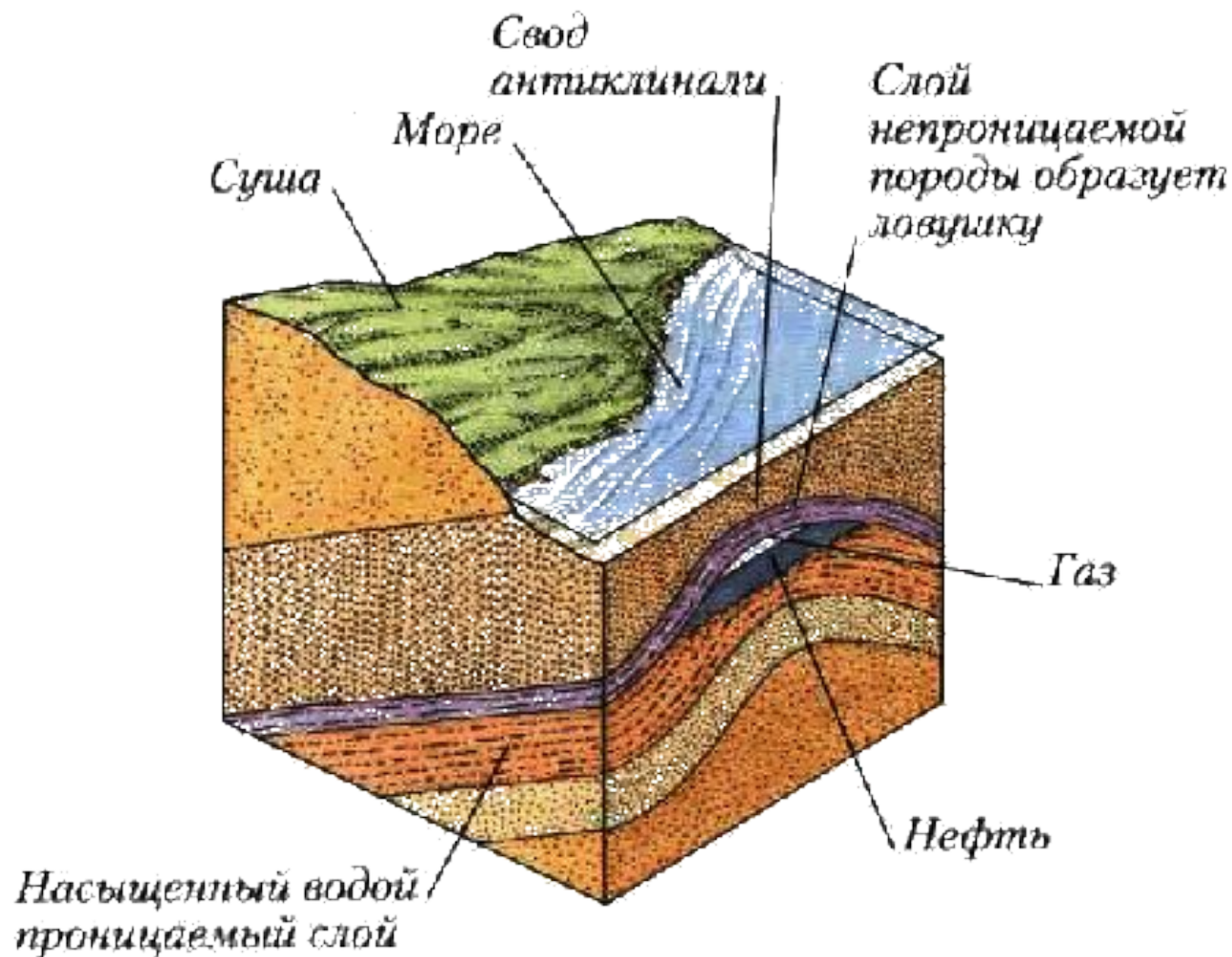


Тушения пожаров газовых и нефтяных фонтанов.

- Классификация и характеристика пожаров газовых и нефтяных фонтанов.
- Организация и тактика тушения пожаров газовых и нефтяных фонтанов.
- Правила охраны труда.

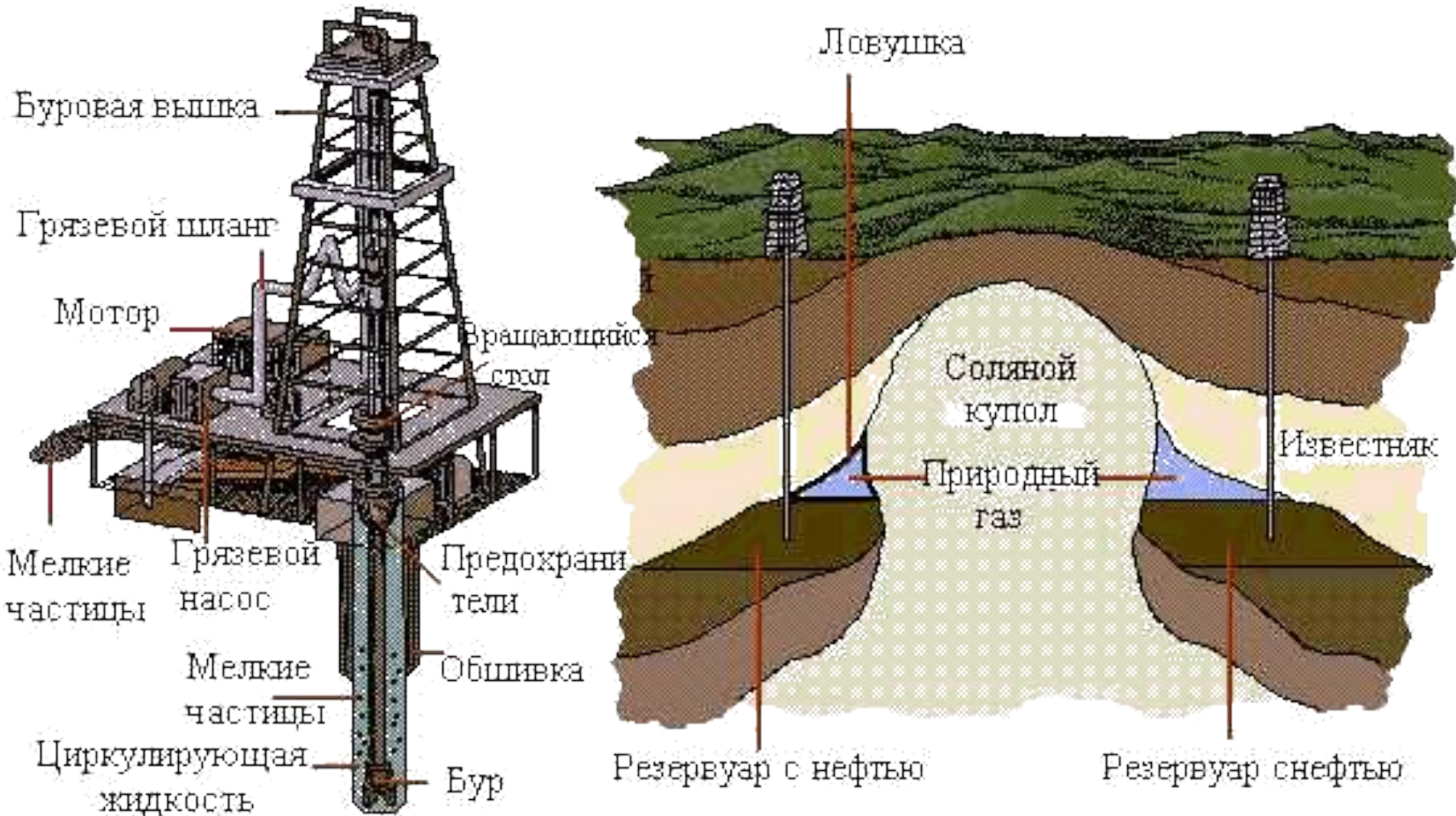


Геологическая справка.



**НАКОПЛЕНИЕ НЕФТИ И ГАЗА
В АНТИКЛИНАЛЬНОЙ ЛОВУШКЕ**

Схема добычи, транспортировки, переработки нефти.



Газовые и нефтяные фонтаны классифицируются по:

- составу фонтанирующего вещества;
- конфигурации струи фонтана;
- количеству одновременно действующих фонтанов на одной площадке;
- дебиту фонтанирующих скважин.
- По составу фонтанирующего вещества фонтаны различают:
- нефтяные (содержание в массе более 50% нефти или конденсата);
- газонефтяные (10-50 % нефти или конденсата);
- газовые (более 90 % газа).



По конфигурации струи фонтаны различают на:

- компактные;
- распыленные;
- комбинированные.

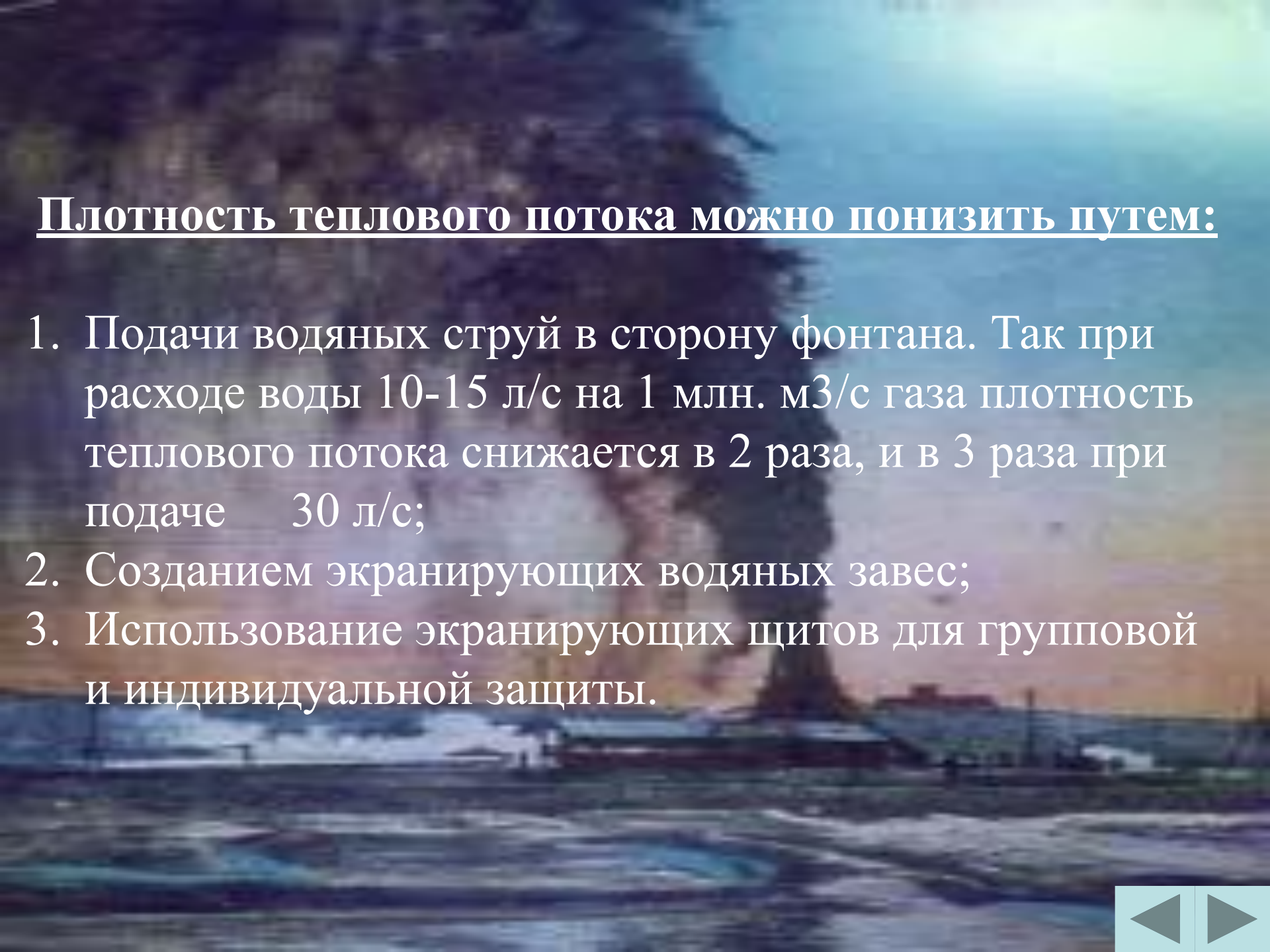
По дебиту фонтанирующие скважины можно разделить на слабые, средние и мощные.

Вид фонтана	Дебит фонтанирующей скважины (млн. м ³ /сутки) газа или (тыс. м ³ /сутки) нефти	
	компактные струи	распыленные и комбинированные
Слабый	До 2.0	До 1.0
Средний	2.0-5.0	1.0-2.0
Мощный	Свыше 5.0	Свыше 2.0

Воздействие теплового потока на открытую кожу человека, оборудование, технику.

Плотность теплового потока (кал/см ² мин.)	Последствия теплового воздействия				
	На кожу человека	На технику			
		Металлическое оборудование	древесина	резина одежда	Ткань
6,0	Болевые ощущения через 20 с.	Без изменения	Без изменения	Без изменения	Без изменения
12,0	Появление волдырей через 20 с.	Вспучивание краски	Разложение	Разложение	Обугливание
15,0	-	Обгорание краски	Загорание	Загорание	Загорание





Плотность теплового потока можно понизить путем:

1. Подачи водяных струй в сторону фонтана. Так при расходе воды 10-15 л/с на 1 млн. м³/с газа плотность теплового потока снижается в 2 раза, и в 3 раза при подаче 30 л/с;
2. Созданием экранирующих водяных завес;
3. Использование экранирующих щитов для групповой и индивидуальной защиты.



Величина уровня шума для горящих и негорящих газовых фонтанов измеряется в дебитах.

Вид фонтана	Дебит фонтана (млн. м ³ /сутки)	Уровень шума в децибелах						
		Горящая струя				Негорящая струя		
		10 м	20 м	40 м	60 м	10 м	20 м	40 м
Компактный	1.0	125	120	115	118	124	116	118
	2.0	127	123	118	112	126	120	113
	3.0	129	125	120	115	127	122	116
	6.0	131	127	123	118	131	126	120
	7.0	132	128	124	120	132	127	120,5



**Степень воздействия шума на человека при
суммарной длительности воздействия:**

Уровень шума в децибелах	Степень воздействия на человека
85	Допустимый уровень
140	Болевой порог
180	Смертельный уровень



Таким образом: пожары газовых и нефтяных фонтанов характерны:

- наличием большого теплового потока и шума;
- большой высотой факела пламени;
- деформацией буровых вышек;
- возможностью быстрого распространения огня на замерные установки типа “Спутник” и другие сооружения;
- при аварийном фонтанировании не исключена возможность загазованности местности и образование взрывоопасной концентрации.



Основными задачами оперативного штаба тушения пожара являются:

- выявление особенностей пожара, характера фонтанирования и дебита фонтана, возможные пути развития пожара;
- выбор способа тушения пожара и вызов необходимого количества сил и средств;
- детальная разработка и осуществление тактического плана тушения пожара и дислокация боевых участков;
- расстановка и распределение по боевым участкам прибывших пожарных подразделений, постановка перед ними задач в соответствии с тактическим планом тушения пожара;
- обеспечение четкого выполнения тактического плана мероприятий по тушению пожара;
- создание водяной защиты людей, работающих на устье фонтанирующей скважины, обеспечение орошения фонтана и металлоконструкций; бесперебойное снабжение водой работающих пожарных подразделений;
- организация связи между оперативным штабом тушения пожара и боевыми участками;
- обеспечение соблюдения требований техники безопасности при работе личного состава на боевых участках.



Первоначальные мероприятия штаба по подготовке и тушению пожаров фонтанов включают в себя:

- создания расчетного запаса воды для тушения пожара или ликвидации фонтана;
- расчистка места пожара от оборудования и металлоконструкций;
- развертывание средств тушения и подготовка боевых позиций для автомобилей АГВТ-100(150);
- осуществление мероприятий, связанных отводом и сбором нефти после тушения пожара, с защитой ближайших объектов, населенных пунктов и т.д..

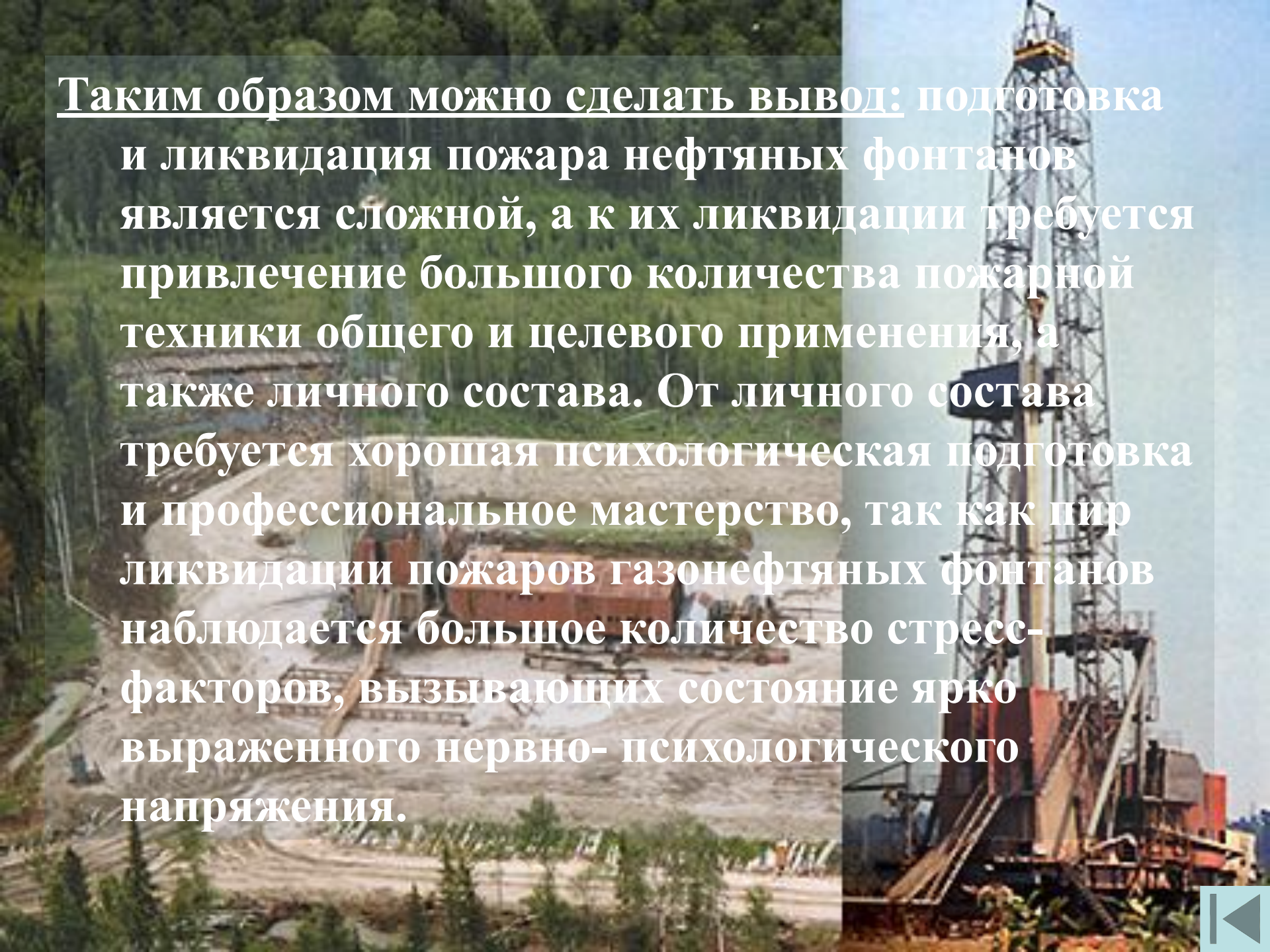


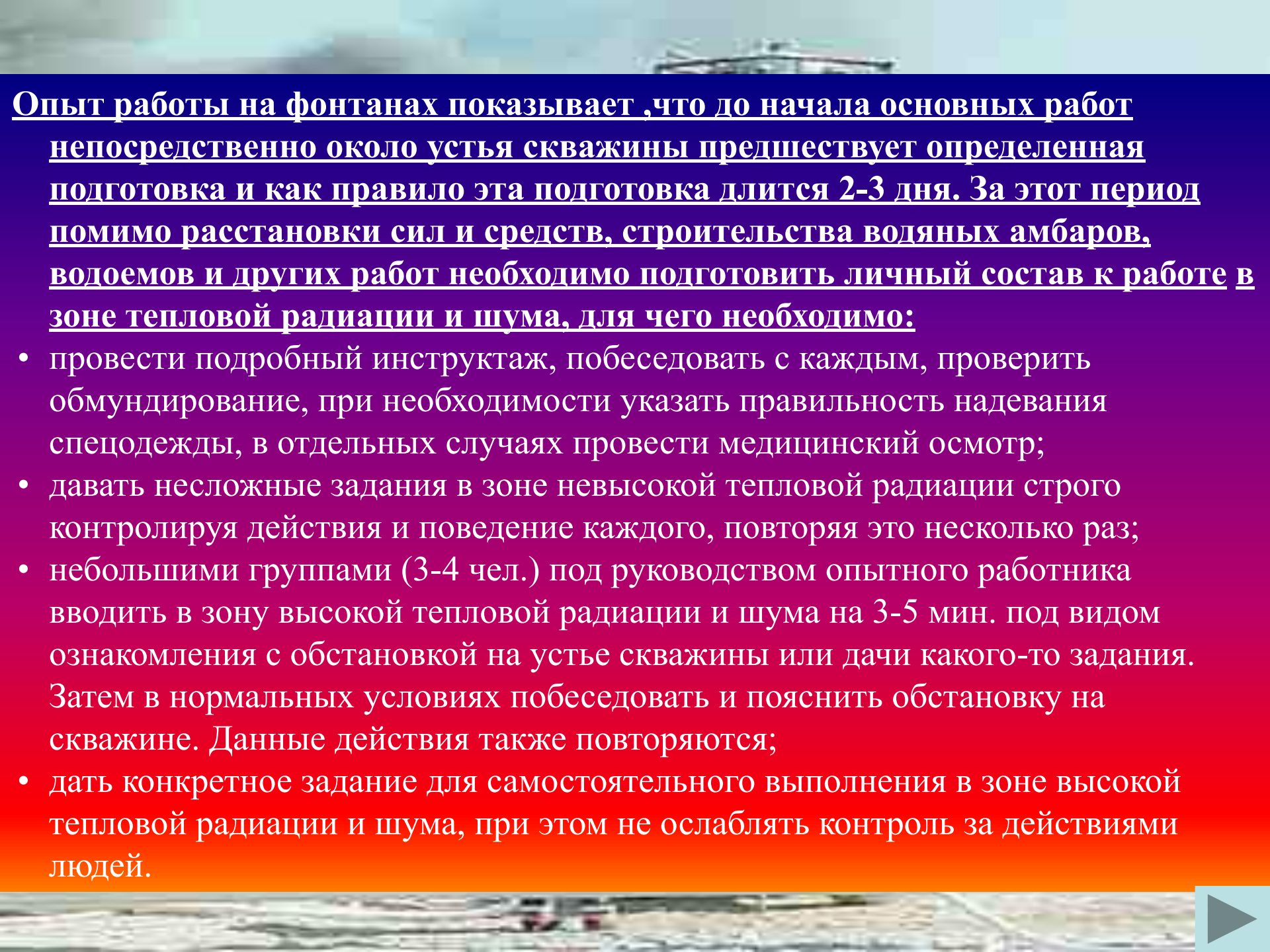
Пожарные подразделения при очистке места пожара осуществляют следующие операции:

- защиту распыленными водяными струями людей и техники, производящих расчистку места пожара с расходом воды 60 л/с.
- орошение фонтана компактными водяными струями из лафетных стволов для снижения плотности теплового потока из расчета 1-2 ствола на 1 млн.м³/сутки газа;
- охлаждение водой оборудования на устье скважины и прилегающей территории. Здесь надо различать две зоны:
- территорию и металлоконструкции, охваченные фронтом пламени (0.3-0.4 л/с м²);
- территорию и металлоконструкции, прилегающие к фронту пламени на расстоянии 10-15 м (0.1-0.2 л/с м²).



Таким образом можно сделать вывод: подготовка и ликвидация пожара нефтяных фонтанов является сложной, а к их ликвидации требуется привлечение большого количества пожарной техники общего и целевого применения, а также личного состава. От личного состава требуется хорошая психологическая подготовка и профессиональное мастерство, так как при ликвидации пожаров газонефтяных фонтанов наблюдается большое количество стресс-факторов, вызывающих состояние ярко выраженного нервно- психологического напряжения.





Опыт работы на фонтанах показывает, что до начала основных работ непосредственно около устья скважины предшествует определенная подготовка и как правило эта подготовка длится 2-3 дня. За этот период помимо расстановки сил и средств, строительства водяных амбаров, водоемов и других работ необходимо подготовить личный состав к работе в зоне тепловой радиации и шума, для чего необходимо:

- провести подробный инструктаж, побеседовать с каждым, проверить обмундирование, при необходимости указать правильность надевания спецодежды, в отдельных случаях провести медицинский осмотр;
- давать несложные задания в зоне невысокой тепловой радиации строго контролируя действия и поведение каждого, повторяя это несколько раз;
- небольшими группами (3-4 чел.) под руководством опытного работника вводить в зону высокой тепловой радиации и шума на 3-5 мин. под видом ознакомления с обстановкой на устье скважины или дачи какого-то задания. Затем в нормальных условиях побеседовать и пояснить обстановку на скважине. Данные действия также повторяются;
- дать конкретное задание для самостоятельного выполнения в зоне высокой тепловой радиации и шума, при этом не ослаблять контроль за действиями людей.

В настоящее время разработаны и успешно осуществляются различные приемы тушения пожаров фонтанов.

Основными приемами являются:

- тушение закачкой воды в скважину;
- тушение компактными водяными струями;
- тушение газоводяными струями;
- тушение взрывом заряда ВВ;
- применение гидронатаскивателя на устье скважины;
- тушение подземным взрывом;
- тушение порошком от автомобиля порошкового тушения;
- тушение порошком с помощью взрыва;
- тушение вихрепорошковым способом (ВПСТ).



Тушение закачкой воды в скважину

Расчетные расходы воды для тушения компактного фонтана

Диаметр устья мм	Потребный расход воды (л/с) при дебите фонтана, млн.м ³ /сутки газа или тыс. м ³ /сутки нефти					
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
65	10	20	30	40	-	-
100	10	20	30	40	50	60
150	20	25	30	40	50	60
200	30	40	45	50	50	60
250	40	50	60	70	70	80
300	50	60	80	90	90	100



Тушение водяными струями.

Тушение компактными струями осуществляется несколькими способами:

Первый способ заключается в том, что водяные струи вводятся в основание струи фонтана, а затем синхронно поднимаются вверх по фонтану до полного срыва пламени. Подъем струй вверх производится медленно с фиксацией через каждые 1-2 м на 30-60 с

Для четкого управления ствольщиками выделяется один ведущий ствол, которым (вместе со ствольщиком) управляет начальник БУ.

В случае прорыва пламени через водяное кольцо струи опускаются вниз в исходное положение и атака повторяется.





Второй прием заключается в том, что водяные струи подаются в газовую струю фонтана в два этапа. Сначала в негорящую часть фонтана подаются две водяные струи и удерживаются в таком положении до конца тушения. Остальными стволами воды производится тушение путем синхронного маневрирования снизу вверх аналогично первому приему.

Данный прием имеет некоторые преимущества по сравнению с первым. Введение двух струй в негорящую часть фонтана поднимает фронт пламени, снижает высоту факела и ослабляет интенсивность теплового излучения.

Третий прием заключается в совместном применении лафетных и ручных стволов, чередуясь через один. Водяные струи лафетных стволов поднимают пламя на 7-8 м над устьем скважины, тем самым уменьшая общую высоту пламени и интенсивность теплового излучения. После чего ручные стволы А подводятся к устью скважины на расстоянии 1,5-2 м подают воду вдоль струи фонтана. Этот прием позволяет не 30 % уменьшить расход воды на тушение.



Тушение газоводяными струями.

Расход воды на тушение водяными струями приводится в таблице.

Диаметр устья, мм	Вид струи фонтана	Расход воды на тушение, л/с, при дебите млн. м ³ /сутки газа или тыс. м ³ /сутки нефти				
		0.5	1.0	1.5	2.0	3.0
65	Компактный	20	30	45	60	90
100		35	50	60	70	90
150		65	80	90	100	120
200		100	120	130	140	180
250		100	160	180	200	220
300		100	200	240	260	280



Предельный дебет фонтана, тушение которого достигается одним автомобилем АГВТ, зависит от вида фонтана.

Вид фонтана	Предельный дебет фонтана а) газового, млн. м ³ /сутки б) нефтяного, тыс. тонн - сутки	
	АГВТ - 100	АГВТ - 150
Компактный фонтан	3.0	4.5
а) вертикальный	2.5	3.5
б) горизонтальный	1.5	2.0
Распыленный фонтан	1.5	2.0
Комбинированный фонтан		

Расчетное время тушения 15 минут.



Допустимый угол между огнетушащей струей и направлением ветра должно быть не более:

Скорость ветра, м/с	Предельно допустимый угол
до 5	90°
5 - 10	30°
более 10	15°



При тушении компактный фонтанов огнетушащие струи подводятся под основание пламени, центрируется относительно факела и плавно перемещаются по оси фонтана до тех пор, пока не прекратится горение. В случае прорыва пламени атака повторяется. Если в течение расчетного времени не будет достигнуто положительного эффекта (а это бывает довольно часто), следует приостановить тушение (охлаждение продолжать) и выяснить причины. Ими могут быть:

- недостаточная интенсивность подачи огнетушащих средств (неточно определен дебет фонтана);
- не обеспечена подача воды на АГВТ;
- большое удаление от устья скважины АГВТ;
- неудачный выбор позиции АГВТ по отношению к направлению ветра;
- неправильное взаимное расположение АГВТ на площадке.

После устранения указанных недочетов организуется повторное тушение.



В случае использования АГВТ и лафетных стволов тушение осуществляется в следующем порядке:

- лафетные стволы устанавливаются стационарно вокруг фонтана так, чтобы огнетушащие струи АГВТ не могли сбить их;
- затем постепенным перемещением струй вверх по оси фонтана поднимается основание пламени до предельного положения и закрепляется, личный состав отводится в безопасное место;
- вводятся в действие АГВТ в рассмотренном ранее порядке.



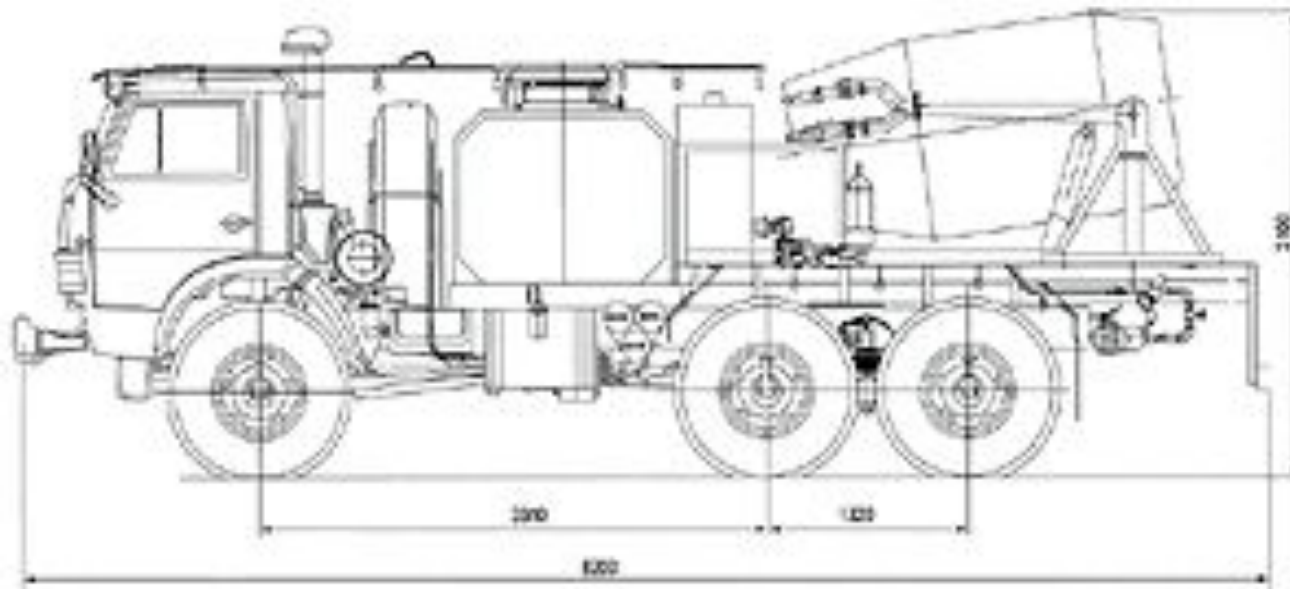
При тушении распыленных фонтанов количество автомобилей АГВТ определяется из расчета 1 автомобиль на каждый фонтан. При расстоянии между скважинами более трех метров и дебета каждой скважины свыше 1.5 тыс.тонн /сутки расчет потребного количества автомобилей производится согласно таблицы.

Вид фонтана	Предельный дебет (млн.м ³ /сут.газа или тыс. м ³ /сут.нефти)	
	АГВТ – 100	АГВТ - 150
Компактный вертикальный	3.0	4.5
Компактный горизонтальный	2.5	3.5
Распыленный	1.5	2.0
Комбинированный	1.5	2.0



АГВТ-150





Машина предназначена для тушения газовых и нефтяных фонтанов. Принцип действия таков: на базе машины КамАЗ, в ее кузове, стоит турбореактивный двигатель. При сжигании дизельного авиационного топлива выделяются продукты горения, в которые подается вода. Эта газоводяная смесь и тушит фонтан, снимая тепло и делая среду инертной.



Описание:

Шасси: КАМАЗ – 43114 (6х4), УРАЛ – 5557;

Боевой расчет, чел: 3;

Производительность по газоводяной смеси, кг/с – 150;

Количество подаваемой через насадки воды для образования газоводяной смеси, л/с – 90;

Вместимость цистерны для топлива, л. – 2500;

Углы поворота ТРД от продольной оси автомобиля в горизонтальной плоскости, град. влево/вправо – 45;

Углы поворота ТРД в вертикальной плоскости, град.:
вверх – 60, вниз – 15



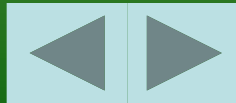
Тушение приемом взрыва

Примерным на каждые 500 тыс.м³ газа в сутки требуется заряд ВВ весом 50 кг. Подача заряда ВВ к устью скважины осуществляется различными способами:

- на тележке с укосиной по рельсовым путям;
- при помощи поворотной стрелы;
- по стальному тросу.

Тушение зарядом ВВ допускается только:

- по специальному проекту, утвержденному вышестоящей организацией отрасли и согласованному с местными органами Гостехнадзора;
- в случаях, когда обычное огнетушащее средство окажется неэффективным.



Тушение пожаров газовых и нефтяных фонтанов вихрепорошковым способом

Схемы размещения заряда ВВ и огнетушащего порошка у устья скважины, зависит от:

1. дебета фонтана;
2. особенностей местных условий;
3. количества огнетушащих средств.

Рекомендуется использовать следующие схемы размещения заряда ВВ и огнетушащего порошка вокруг устья скважины:

- в кольцевой траншее; (схема 1)
- на поверхности земли; (схема 2)
- на специальной платформе. (схема 3)

1 и 2 схемы применяют, когда есть условия для работы непосредственно у устья скважины. 3 схема применяется при частичном распылении фонтана.



Тушение пожаров газовых и газонефтяных фонтанов пневматическим порошковым пламяподавателем ППП-200

ППП-200 – пневматический порошковый пламяподаватель - 200 дм³ полезным объемом ППП. Он предназначен для тушения пожаров газовых и газонефтяных фонтанов.

Тушение пожара фонтана осуществляется за счет воздействия на факел пламени распыленного огнетушащего порошка. Выброс порошка из ППП осуществляется энергией сжатого воздуха.

Расчет: одна установка ППП-200 на фонтан дебетом 3 млн.м³ в сутки.



Вывод: Тушение фонтанов – процесс сложный, трудный, а иногда очень длительный, привлекаются большие силы и средства пожарной охраны многих гарнизонов. Личный состав при тушении пожаров проявляет мужество и самоотверженность.



Правила охраны труда:

- **Запрещается хождение людей в пределах действия огнетушащих струй.**
- **Не допускается движение АГВТ с работающими турбореактивными двигателями.**
- **Вывод с боевой позиции АГВТ производится поочередно с заглушенными турбореактивными двигателями.**
- **Позиции ствольщиков не располагать с подветренной стороны.**
- **Не допускаются люди к потушенному фонтану, пока РТП не убедится в отсутствии тлеющих, прогретых точек и загазованности территории.**
- **Для защиты органов слуха применяют специальные защитные заглушки - антифоны, а также противошумовые наушники.**
- **Устанавливают условные сигналы и команды для работающих на тушении фонтана.**
- **Не допускают работы автомобилей АГВТ при изменении направлении ветра в сторону боевой позиции.**
- **Выделяется лицо, ответственное за соблюдение правил по технике безопасности.**
- **Личный состав необходимо подготовить к работе в зоне высоких температур. Подготовка заключается в постепенном приспособлении организма к тепловому воздействию. Первое пребывание составляет 10-15мин. После одно-часового перерыва время увеличивается до 15-20 мин. Таким методом доводят пребывание людей до одного - двух часов. Несоблюдение этого правила может вывести людей на долго из строя от тепловых ударов.**
- **Защищать личный состав от теплоизлучения путем применения соответствующей экипировки и орошения водяными струями.**

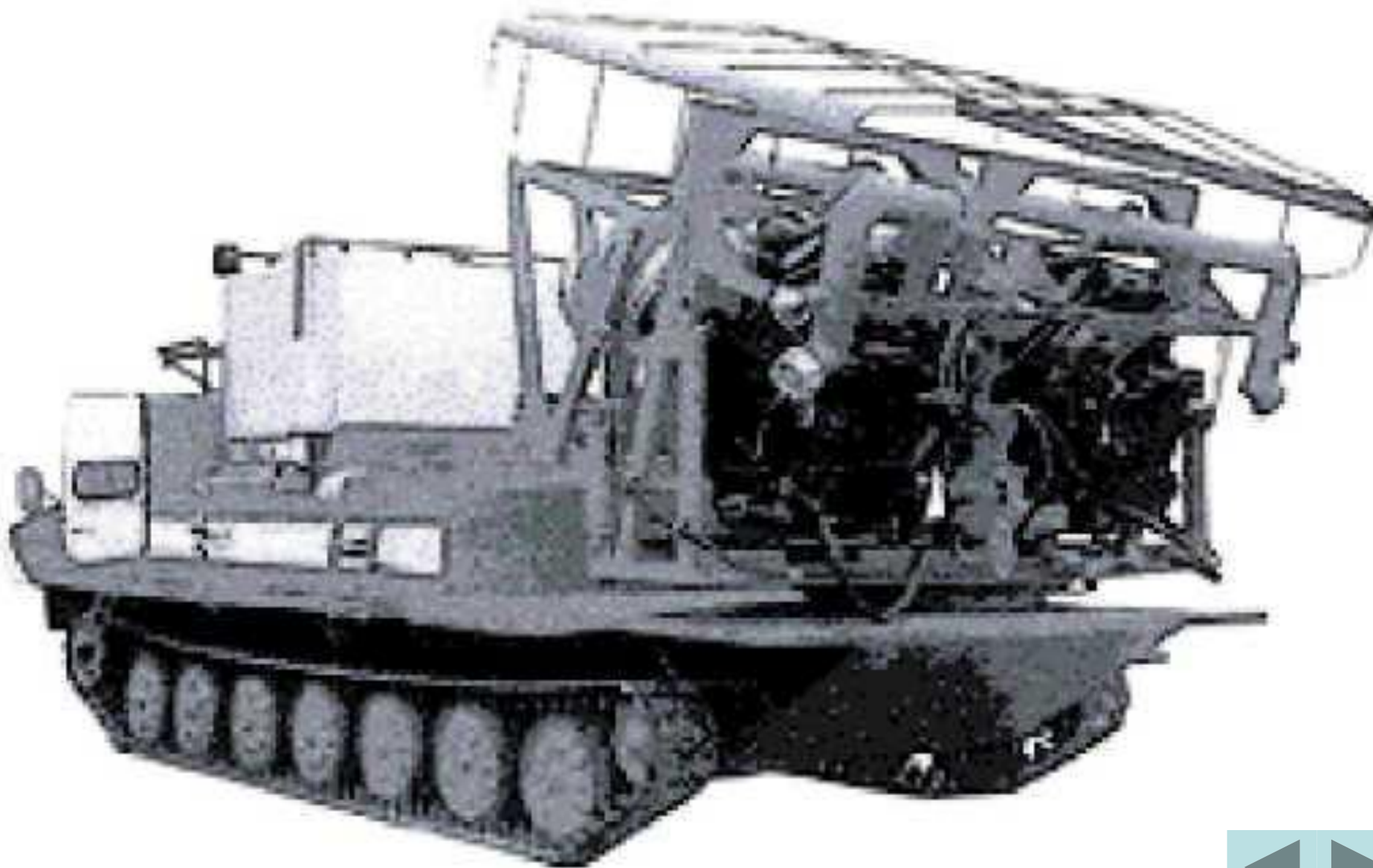


Общий вывод:

- 1. Ликвидация открытых газовых и нефтяных фонтанов представляет собой сложный и опасный процесс.**
- 2. Возникающие пожары сопровождаются высокой температурой и сильным задымлением территории с подветренной стороны, выделением, горением растекающейся нефти и сильным шумом.**
- 3. Тушение нефтегазовых фонтанов представляет собой особую сложность, требует знание специальных приемов тушения. Процесс складывается из подготовительного периода и периодов тушения и охлаждения.**
- 4. Наиболее эффективными приемами тушения фонтанов являются тушение компактными струями воды, применение турбореактивных установок, при помощи взрыва заряда ВВ и порошками.**
- 5. Для тушения требуется применение большого количества пожарной техники и специальной техники, мобилизации рабочих, воинских подразделений, специальных пожарных частей и поддержания тесной связи со штабом ликвидации фонтана.**
- 6. В ходе подготовки и в период тушения должны строго соблюдаться необходимые меры по технике безопасности.**



ПСУГВТ-200



Передвижная самоходная установка **газоводяного тушения**

предназначена для тушения газовых, нефтяных и газонефтяных фонтанов больших размеров, где применение обычных средств пожаротушения неэффективно. В качестве источника огнетушащей способности пожарных установок газо-водяного тушения ПСУГВТ-200 используются авиационные турбореактивные двигатели типа ВК-1А.



Установки водяного тушения ПСУГВТ-200 смонтированы на шасси гусеничного самоходного паром ГСП с выполнением следующих доработок последнего:

- вырез задней части корпуса до силовых профилей нижнего корпуса исключительно в вертикальном направлении и вырез, начиная от задней проезжей части паром включительно, в горизонтальном направлении;
- перенос водяного и масляного радиаторов к задней перегородке моторного отопления;
- доработка коммуникаций водяного и масляного радиаторов;
- доработка крыши кабины водителя в части улучшения удобства посадки и высадки боевого расчета.



ПСУГВТ-200



Тактико-технические характеристики

Тип турбореактивного двигателя	ВК-1А
Число двигателей	2
Тяга двигателя, кг	1150*
Число оборотов, об./мин	9000
Расход топлива при п-9000 об./мин для одного двигателя, кг/(кг тяги. ч) (л/(кг тяги. ч))	1,28 (1,6)*
Часовой расход топлива, кг/ч (л/ч)	1472 (1840)*
Вместимость топливного бака, л, не менее	2700
Производительность турбореактивной установки, кг/с, не менее	200
• в том числе воды, л/с	120
Угол подъема турбореактивной установки, град., не менее:	
• вверх	60
• вниз	15



Угол поворота в горизонтальной плоскости (влево и вправо от продольной оси), град., не менее	45
Расход воды по защите от лучистой теплоты, л/с	20
Расход топлива на 1 час работы двигателя, л, не более	30-35
Расход масла на 1 час работы двигателя, л, не более	2,4
Угол подъема максимальный, град.	25
Угол крена максимальный, град.	15
Ширина преодолеваемого рва, м	2,5
Высота стенки, м	0,65
Угол входа с берега в воду, град.	25
Угол выхода из воды на берег, град.	20
Двигатель, марка	В-6К
Мощность двигателя, максимальная, л. с.	240
Габаритные размеры, мм, не более длина: ширина: высота	8500:3200:3200
Боевой расчет, чел.	2



«Импульс-Шторм»



Установка предназначена для тушения пожаров на газовых и нефтяных фонтанах. По мнению пожарных, новая установка несовершенна и нуждается в доработке.

До настоящего момента подобные установки создавались на базе танка Т-62, но из-за малой манёвренности и экономической неэффективности не имели должного применения. Установка «Импульс-Шторм», в отличие от своего предшественника, более дешевая и мобильная. Тушение происходит за счёт выброса пороховым зарядом огнетушащего порошка в очаг пожара. Установку испытывали подразделения евпаторийской пожарной охраны - на учебном полигоне Евпатории были созданы условия, максимально приближенные к реальному пожару.

Как показали испытания, установка нуждается в доработке. Ну а тушение учебного очага пожара было произведено привычным и надежным способом - с помощью пены.

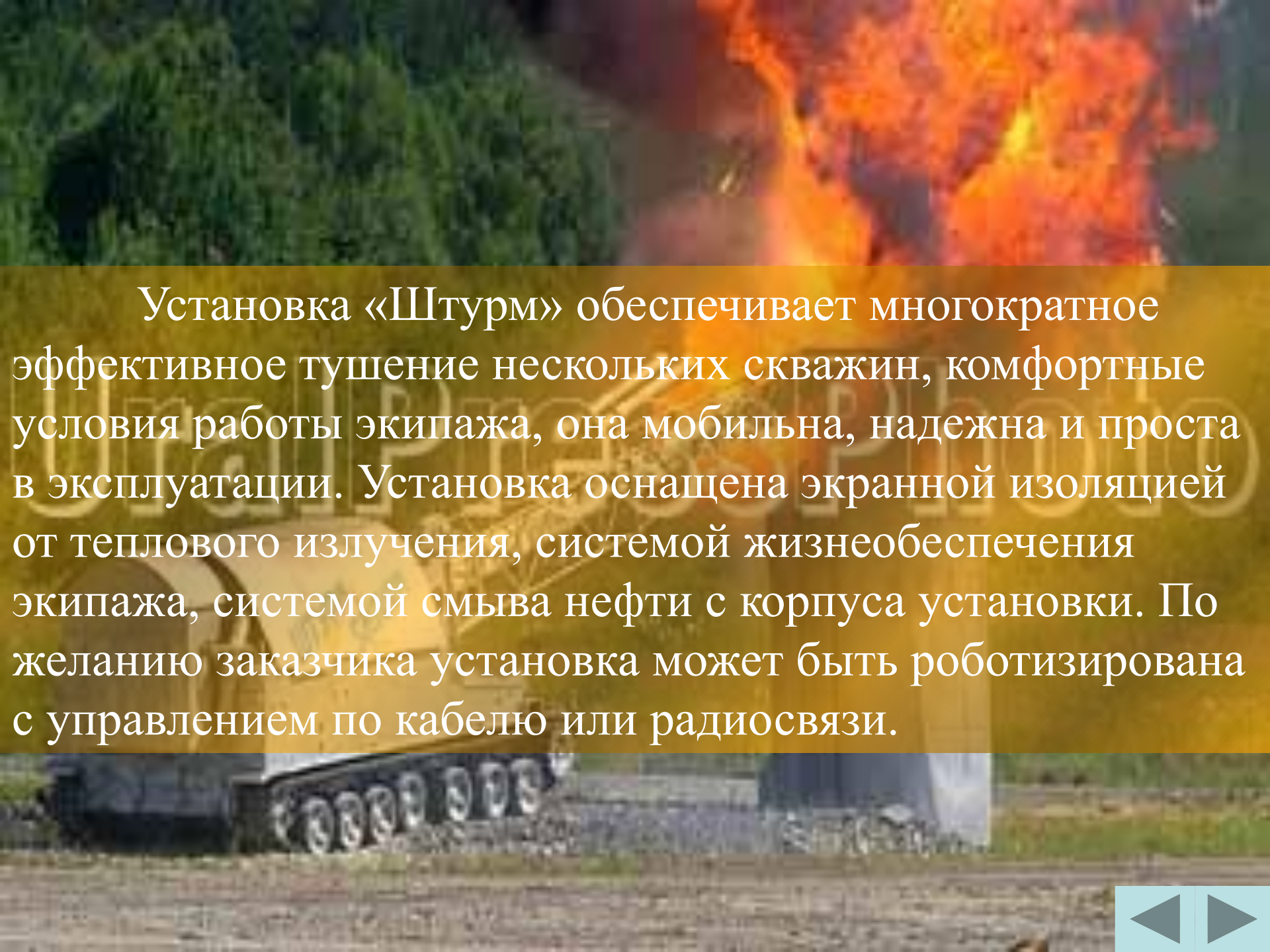


Среди новинок - совместная разработка ОКБ "Гранат" и НИИ "Бор". На базе гусеничного шасси создан автомобиль азотного пожаротушения - тоже для тушения нефтяных и газовых фонтанов. Ее испытали на газовом фонтане с дебетом до 10 миллионов кубометров газа в сутки. Машина имеет бак с запасом 4,5 тонны жидкого азота, который при подаче газифицируется, но вместо воды, по сравнению с АГВТ-150, туда подается смесь-порошок (около 100 килограммов). Порошок как бы подавляет горение, а азот прекращает доступ кислорода.



Установка «Штурм»





Установка «Штурм» обеспечивает многократное эффективное тушение нескольких скважин, комфортные условия работы экипажа, она мобильна, надежна и проста в эксплуатации. Установка оснащена экранной изоляцией от теплового излучения, системой жизнеобеспечения экипажа, системой смыва нефти с корпуса установки. По желанию заказчика установка может быть роботизирована с управлением по кабелю или радиосвязи.



Технические характеристики:

Огнетушащее вещество азот, порошок

Максимальный запас жидкого азота, кг 6000

Максимальный запас огнетушащего порошка, кг 100

Расход азота, кг/с:

для тушения скважины до 150

для инертизации скважины до 10

Время тушения пожара, с 3..5

Время инертизации скважины, мин 10...15

Максимальный дебет скважины (по газу), млн.м³/сутки 10

Вид транспортного средства самоходное гусеничное шасси

Экипаж, чел. 2



Порошковый пламяподавитель с дистанционным управлением

Порошковый пламяподавитель с дистанционным управлением для тушения горящих газовых и нефтяных фонтанов на скважинах ППП-200 предназначен для подавления пламени и тушения пожаров газовых и нефтяных фонтанов.



Тактико-техническая характеристика

- Максимальный дебит фонтана, пожар которого тушит одна установка – 3 млн.куб.м в сутки.
- Максимальная дистанция тушения – 20 метров.
- Масса огнетушащего порошка в одной установке – 200 кг.
- Секундный расход порошка при тушении – 200 кг/сек.
- Рабочее давление в пневмокамере – $1.5 \pm 0,5$ МПа.
- Опрессовочное давление – 6,0 МПа.
- Габаритные размеры установки: 4,85 х 1,60 х 1.70 м.
- Масса снаряженной установки – 1200 кг.
- Масса станины – 550 кг.
- Масса пламяподавителя – 450 кг.
- Включение установки в действие – ручное и дистанционное.
- Тип огнетушащего порошка – ПСБ, ПМ, ПА.
- Тип запорного вентиля – штатный вентиль или головка ГЗСМ.
- Напряжение в электросети управления головкой ГЗСМ - 24 вольта.





**ОДЕЖДА ПОЖАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТНАЯ
ОТ ПОВЫШЕННЫХ ТЕПЛОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

**КОМПЛЕКТЫ ТЕПЛОЗАЩИТНОЙ
ОДЕЖДЫ ДЛЯ ПОЖАРНЫХ**

**КОМПЛЕКТЫ
ТЕПЛООТРАЖАТЕЛЬНЫЕ
ДЛЯ ПОЖАРНЫХ**



Специальная защитная одежда пожарных от повышенных тепловых воздействий (СЗО ПТВ) согласно НПБ 161-97 – это одежда, изготавливаемая с использованием материалов с металлизированными покрытиями.

СЗО ПТВ предназначена для защиты пожарного от повышенных тепловых воздействий (интенсивного теплового излучения, высоких температур окружающей среды, кратковременного контакта с открытым пламенем) и вредных факторов окружающей среды, возникающих при тушении пожаров и проведении связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ в непосредственной близости к открытому пламени, а также от неблагоприятных климатических воздействий: отрицательных температур, ветра, осадков.

Автономный тип защитной одежды – защитная одежда, используемая с дыхательным аппаратом как источником снабжения воздухом и не связанная коммуникационно с какой-либо базой.

СЗО ПТВ с пассивной защитой – СЗО ПТВ, в которой защита пожарного от повышенных тепловых воздействий осуществляется применением материалов с низкой теплопроводностью и высокой теплоемкостью без обеспечения теплосъема хладоносителями при помощи принудительной циркуляции.

Материал верха - наружный слой пакета материалов и тканей, используемых для изготовления СЗО ПТВ, имеющий металлизированное покрытие с высокой степенью отражения инфракрасного излучения и обеспечивающий защиту от высоких температур окружающей среды и открытого пламени.

Теплоизоляционная подкладка – слой, входящий в состав пакета материалов и тканей, обладающий низкой теплопроводностью и предназначенный для защиты от конвективного тепла, а также от неблагоприятных климатических воздействий.

СЗО ПТВ состоит из следующих частей:

- ☐ **костюмы тяжёлого типа:** комбинезон, средства защиты рук, ног и головы (капюшон). Допускается изготавливать комбинезон и капюшон как единое целое;
- ☐ **костюмы полутяжёлого типа:** комбинезон или куртка с брюками (полукомбинезоном), капюшон, средства защиты рук и ног. Капюшон может быть выполнен совместно с комбинезоном или курткой;
- ☐ **лёгкий тип:** капюшон с удлиненной пелериной, средства защиты рук и ног.



Комплекты теплозащитной одежды предназначены для защиты пожарных от повышенных тепловых воздействий при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, а также от неблагоприятных климатических воздействий.

ТК-800



ТК-800-40-Т



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
ПОКАЗАТЕЛИ		ТК-800-18, ТК-800, ТК-800-40-Т
Состав комплекта		оболочка наружная с иллюминатором и отсеком для дыхательного аппарата; комбинезон теплоизолирующий; рукавицы
Диапазон рабочих температур, °С		-40...+800
Время защитного действия при 200°С, мин		16
Время защитного действия при 800°С, с		20
Продолжительность контакта с открытым пламенем, с, не менее		30
Устойчивость к воздействию теплового потока, мин, не менее	интенсивностью 40 кВт/м ²	2
	интенсивностью 25 кВт/м ²	4
	интенсивностью 18 кВт/м ²	16
Время экипировки, с		180 (с помощью одного ассистента)
Использование изолирующего противогаса		обязательно
Масса комплекта, кг не более		16...18
Гарантийный срок эксплуатации, лет		2
Средний срок службы, лет		5



Термозащитные костюмы серии "Индекс" (Украина) - предназначены тушения пожаров большой интенсивности (на нефтехранилищах, нефтяных и газовых фонтанах - "Индекс-1200"; пожаров, связанных с выделением вредных веществ на химических и других аналогичных объектах - "Индекс-ИК").

«Индекс-1200» «ТЗК-1200»



«Индекс-ИК» «ИК-ТЗК»



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПОКАЗАТЕЛИ	"Индекс-1200" "ТЗК-1200"	"Индекс-ИК" "ИК-ТГЗ"
Состав комплекта	многошаровой комбинезон, куртка с капюшоном, имеющая смотровое двухшаровое стекло со светофильтром	нет данных
Особенности конструкции	конструкция костюма и материалы обеспечивают его многоразовое использование при прямом контакте с открытым пламенем; дыхательный аппарат находится внутри костюма	костюм трехслойный, химически стойкий, обеспечивает защиту от контактного, конвективного, лучистого тепла, прямого воздействия открытого пламени; дыхательный аппарат находится внутри костюма
Устойчивость материала внешнего слоя костюма к воздействию контактного тепла, °С, не более	нет данных	400
Устойчивость материала внешнего слоя костюма к воздействию конвективного тепла, °С, не более	нет данных	400
Устойчивость материала внешнего слоя костюма к воздействию лучистого тепла плотностью, кВт/м ² , не более	нет данных	30
Устойчивость материала внешнего слоя костюма к воздействию открытого пламени до 1200°С , с	300	30 (не менее)
Масса костюма, кг, не более	нет данных	
Гарантийный срок эксплуатации, лет, не менее	нет данных	
Гарантийный срок хранения с момента изготовления, лет	нет данных	



Комплекты теплоотражательные для пожарных предназначены для защиты пожарных от воздействий резких и многократно повторяющихся перепадов внешней температуры при проведении разведки, тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

ТОК-200



ТОК-200-25-П/Т



ТОК



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
ПОКАЗАТЕЛИ:	ТОК-200-25	ТОК-200	ТОК-200-25-П/Т
Состав комплекта	куртка, капюшон с иллюминатором и отсеком для дыхательного аппарата, брюки, бахилы с союзками, сумка упаковочная, ЗИП		
Состав комплекта	трехпалые рукавицы с теплоизолирующими вкладышами		двухпалые рукавицы с теплоизолирующими вкладышами
Время защитного действия при температуре +200 °С, мин	10		
Время защитного действия при интенсивности теплового потока до 18 кВт/м ² , мин	10		
Время защитного действия при интенсивности теплового потока до 25 кВт/м ² , мин	-	-	2
Время защитного действия при воздействии открытого пламени, с, не более	20		
Время экипировки, с, не более	70		
Использование изолирующего противогаза	при необходимости		
Диапазон рабочих температур, ° С	-40...+200		
Масса комплекта (в зависимости от размера), кг, не более	8...10		
Средний срок службы, лет, не менее	2		



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «ТОК»		
Назначение и область применения		костюм теплоотражательный предназначен для защиты тела человека от воздействия теплового излучения при пожарах на судах всех назначений
Материал основы для комбинезона, рукавиц		ткань из химических или смешанных волокон, кроме триацетатных, с защитным теплоотражательным покрытием
Предел прочности материала основы, Н, не менее	по основе	206/5 см
	по утку	186/5 см
Состав комплекта		комбинезон, шлем с пелериной и стеклом, рукавицы, чехлы на сапоги, сертификат РМСР, паспорт на партию
Время защитного действия при температуре +200 °С, мин, не менее		3
Время защитного действия при интенсивности теплового потока, мин, не менее	до 5 кВт/м ²	30
	до 40 кВт/м ²	1
Время защитного действия при интенсивности теплового потока до 25 кВт/м ² , мин		2
Время защитного действия при воздействии открытого пламени, с		60
Срок службы, лет		3



Теплоотражающие костюмы серии "Индекс" (Украина) - предназначены для защиты пожарного от контактного, конвективного и лучистого тепла, а также при одновременном воздействии высоких температур и различных химических веществ при ликвидации пожаров на промышленных предприятиях (нефтяных и газовых фонтанов - "Индекс-3"), транспорте и других объектах.

«Индекс-1» «ТЗК-1»



«Индекс-3» «ТЗК-3»



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
ПОКАЗАТЕЛИ	«Индекс-1» «ТЗК-1	«Индекс-3» «ТЗК-3»
Состав комплекта	куртка ,брюки , рукавицы, бахилы, жилет с капюшоном	куртка, брюки, рукавицы, бахилы
Особенности конструкции	костюм рассчитан на ношение поверх боевой одежды пожарного; конструкция костюма сочетается с любыми типами изолирующих дыхательных аппаратов, которые одеваются поверх костюма	костюм рассчитан на ношение поверх боевой одежды пожарного с каской и дыхательным аппаратом; конструкция костюма сочетается с любыми типами изолирующих дыхательных аппаратов
Устойчивость материала внешнего слоя костюма к воздействию контактного тепла, °С, не более	400	
Устойчивость материала внешнего слоя костюма к воздействию теплового излучения плотностью, кВт/м ² , не более	30	
Устойчивость материала внешнего слоя костюма к воздействию открытого пламени до 1000°С , с, не более	60	
Коэффициент отражения лучистого тепла, %, не более	90	
Масса костюма, кг, не более	4	7
Гарантийный срок эксплуатации, лет, не менее	1	
Гарантийный срок хранения с момента изготовления, лет	5	

