

Министерство угольной промышленности СССР
Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт
по добыче полезных ископаемых открытым способом
(НИИОГП)

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ
НА УГОЛЬНЫХ И СЛАНЦЕВЫХ РАЗРЕЗАХ

Челябинск 1977

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

**Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт
по добыче полезных ископаемых открытым способом
(НИИОГР)**

СОГЛАСОВАНО

с Госгортехнадзором СССР

29 июля 1976г.

УТВЕРЖДЕНО

**Министерством угольной
промышленности СССР**

9 февраля 1977г.

ИНСТРУКЦИЯ

**ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ
НА УГОЛЬНЫХ И СЛАНЦЕВЫХ РАЗРЕЗАХ**

Челябинск 1977

Инструкция по организации и выполнению массовых взрывов на угольных и сланцевых разрезах разработана на основе требований "Единых правил безопасности при взрывных работах" изд. 1972 г.

Инструкция отражает специфику проведения взрывных работ на предприятиях открытой угольной добычи. Действие инструкции распространяется на все угольные и сланцевые разрезы Министерства угольной промышленности СССР.

В разработке инструкции принимали участие:

Звонов А.А., зав.сектором, к.т.н., с.н.с.;

Поляков М.П., ст.научн.сотрудник;

Фигатов Л.В., зав.лабораторией, к.т.н., с.н.с.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Массовым взрывом на угольных и сланцевых разрезах следует считать одновременное взрывание смонтированных в общую взрывную сеть нескольких скважинных, котловых или камерных зарядов, независимо от длины заряжаемой выработки, а также единичных зарядов в выработках длиной более 10 м.

2. Организация и выполнение массовых взрывов на угольных и сланцевых разрезах должны осуществляться в соответствии с действующими "Едиными правилами безопасности при взрывных работах" и настоящей инструкцией.

3. В зависимости от объема работ и условий производства буровзрывные работы на разрезе могут выполняться специализированными взрывными и буровыми, объединенными буровзрывными или горными участками.

4. Основной технологической документацией при выполнении буровзрывных работ на разрезах являются:

- а) типовой проект ведения буровзрывных работ;
- б) проект массового взрыва, представляющий собой типовой проект, скорректированный для конкретных горно-технических и горно-геологических условий, включающий технический расчет и схему расположения скважин, а также все материалы, связанные с корректировкой расчета.

5. Типовой проект ведения буровзрывных работ составляется Техническим отделом предприятий на основе утвержденного проекта разработки месторождения, результатов экспериментальных и промышленных взрывов, новейших достижений науки, техники и передового производственного опыта, взрывной подготовки горной массы в аналогичных условиях с учетом требований "Единых правил безопасности при взрывных работах".

6. Типовой проект утверждается главным инженером Производственного объединения (комбината, треста), согласовывается с местным органом Госгортехнадзора и вводится в действие приказом Генерального директора Производственного объединения (начальника комбината, управляющего трестом).

7. В типовом проекте ведения буровзрывных работ приводятся:

- а) ситуационный план с указанием границ карьерного поля, промышленных и гражданских коммуникаций, примыкающих к этим границам или входящих в них, а также границы зон по контуру карьера, опасных по сейсмическому действию взрыва, действию воздушной ударной волны и разлету кусков породы,

б) краткая геологическая и гидрогеологическая характеристики месторождения;

в) классификация горных пород месторождения по взрываемости;

г) технологические условия взрывания скважин (наличие и размеры буфера, ширина рабочих площадок, расстояние от нижней и верхней бровок уступа до оси железнодорожных путей на нижней и верхней рабочих площадках уступа и др.);

д) типы буровых станков, диаметры скважин;

е) тип ВВ;

ж) способы взрывания;

з) схемы взрывной сети, интервалы замедления, конструкция зарядов;

и) параметры расположения скважин на уступах в зависимости от категории пород, высоты уступа и т.д.;

к) расходные коэффициенты и расчетные показатели взрыва - удельный расход ВВ, выход горной массы с I пог.м скважины, стоимость отбойки I м³ горной массы или I т угля (сланца);

л) расчет сейсмически безопасных расстояний для инженерных сооружений, подземных горных выработок, бортов карьера и прочих промышленных и гражданских коммуникаций, находящихся в непосредственной близости от места выполнения взрывных работ;

м) расчет безопасных расстояний по действию воздушной волны и разлету отдельных кусков породы;

н) мероприятия, обуславливающие организацию ведения взрывных работ и мероприятия по вопросам безопасности.

Расчеты сейсмически безопасных расстояний, а также безопасных расстояний по действию воздушной волны и разлету отдельных кусков породы выполняются согласно требованиям "Единых правил безопасности при взрывных работах".

8. Тип ВВ, величина заряда, глубина скважин и параметры сети скважин устанавливается в зависимости от категорий пород по взрываемости и диаметра скважин на основании "Инструкции по уровню расхода взрывчатых материалов для открытых разработок угольной промышленности", утвержденной МУП СССР. При этом разрешается применять лишь те взрывчатые вещества и средства взрывания, на которые имеется ГОСТ или утвержденные в установленном порядке технические условия, а также журнальные постановления Госгортехнадзора СССР.

9. На каждом разрезе должен быть разработан и утвержден график производства взрывных работ, в котором определяется, в какие дни и часы производятся массовые взрывы; график утверждается главным инженером разреза.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ

10. На каждый массовый взрыв технической службой разреза составляется проект, включающий технический расчет, схему расположения скважин и мероприятия по организации подготовки и проведению массового взрыва.

11. Технический расчет и схема расположения скважин на массовый взрыв составляются на основании:

- а) "Типового проекта ведения буровзрывных работ";
- б) геологических и гидрогеологических данных по взрываемому блоку;
- в) графических материалов по блоку;
- г) "Единых правил безопасности при взрывных работах";
- д) действующих местных инструкций по безопасным методам работ;
- е) материалов анализа результатов предыдущих взрывов.

12. Технический расчет и схема расположения скважин массового взрыва должны состоять из:

- а) плана горизонта (уступа) в масштабе 1:500, на котором должны быть указаны: номер горизонта, номер блока (взрыва) и нанесены места расположения скважин;
- б) расчетной части, включающей сведения о конструкции заряда, с указанием типа используемых ВВ, количества ВВ каждого типа и их взаимного расположения по высоте, величине зарядов в скважинах и величине забойки, конструкции промежуточного деловатора (боекника) с указанием места размещения его в заряде; схемах короткозамедленного взрывания и величинах интервалов замедления;
- в) сведений общего характера: диаметр, заложение скважины (наклонное или вертикальное), величина диаметра, расчетные объемы буровых работ и взрываемой массы, ожидаемый выход горючей массы с 1 пог.м скважины, расход ВВ и СВ, параметры сетки скважин и другие сведения (Приложение I).

Технический проект и схема расположения скважин массового взрыва утверждаются главным инженером разреза.

13. Для составления технических расчетов и схем расположения скважин массовых взрывов маркшейдерской службой должны составляться планшеты планов каждого горизонта в масштабе 1:500. На эти планшеты наносится место расположения скважин, согласно "Типовому проекту ведения взрывных работ". Перед нанесением точек расположения скважин маркшейдерская служба наносит на планшеты точное положение верхней и нижней бровок уступа, а геологическая служба - характеристику пород, угля и сланца, подлежащих взрыванию.

14. Спределение границ опасной зоны производится согласно "Единым правилам безопасности при взрывных работах".

15. Проект массового взрыва утверждается директором (начальником предприятия).

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ МАССОВОГО ВЗРЫВА

16. Перед началом бурения скважин на рабочей площадке уступа маркшейдером устанавливаются точки их расположения. В процессе бурения маркшейдерская служба должна осуществлять постоянный контроль за соответствием фактического расположения и глубины скважин на рабочей площадке уступа проектным данным.

17. После обуривания скважин производится маркшейдерская съемка блока с расположением на нем скважинами и составляется план в масштабе 1:500. На плане приводится таблица параметров расположения скважин, в которой указывается: высота уступа по вертикальной оси скважины, глубина скважины, линии сопротивления по подошве, расстояние между скважинами в ряду и между рядами скважин, высота столба воды в скважинах. (Приложение 2.). Кроме того, таблица должна иметь графы с указанием удельного расхода ВВ, расчетного веса заряда, принятого веса заряда. Эти графы заполняются при расчете зарядов перед массовым взрывом. В таблице должны иметься также графы для учета фактического веса заряда в скважине, конструкции заряда и величины забойки. Эти графы заполняются в процессе заряжания скважин.

18. Подготовленный к заряданию блок после маркшейдерской съемки передается по акту (Приложение 3) участку, выполняющему взрывные работы. Если буровзрывные работы выполняются объединенными буровзрывными или горными участками, указанный акт не составляется.

19. На основании данных маркшейдерской съемки подготовленного взрыву блока, руководителя взрывных работ разреза (участка) составляется корректирующий расчет параметров буровзрывных работ. Минимальные размеры сотки скважин от прореза не должны превышать 0,5 м.

20. После выполнения корректировочного расчета, данные которого вносятся в проект массового взрыва, оформляется распоряжение производства массового взрыва (Приложение 4), который утверждает-ся главным инженером взрыва.

21. Откорректированные и утвержденные проекты и распоряжение производства массового взрыва вводятся в действие приказом (распоряжением) по разрезу; с ними должны быть ознакомлены под росписи ответственные исполнители всех мероприятий, обеспечивающих достижение взаимодействия служб разреза в процессе подготовки и выполнения взрыва, а также его безопасность.

22. Ответственным руководителем массового взрыва приказом по разрезу назначается главный инженер разреза. При массовых взрывах с общей массой зарядов менее 100т ВВ II группы ответственным руководителем взрыва может назначаться руководитель взрывных работ разреза.

23. В обязанности ответственного руководителя массового взрыва входит:

- а) организация доставки на блок запланированных объемов и типов ВВ и необходимого количества СВ;
- б) организация зарядки скважин в точном соответствии с проектом массового взрыва;
- в) проверка готовности блока к взрыву;
- г) инструктаж всех лиц, занятых на подготовке взрыва и охране опасных зон с обязательным занесением отмотки с его проведения в книгу инструктажа с росписью инструктируемых;
- д) организация охраны опасных зон;
- е) ознакомление с проектом массового взрыва в день взрыва личного состава смены, во время которой производится взрыв;
- ж) письменное уведомление за один сутки до взрыва руководителей предприятий и организаций, расположенных вблизи, о времени предстоящего взрыва.

24. Ответственный руководитель массового взрыва перед взрывом скважинных зарядов должен доложить письменные сообщения ответственных лиц, выполняющих специальные мероприятия (вывод людей и вывоз оборудования из опасной зоны, расстановка постов охраны опасной зоны и др.) (Приложение 5).

25. Команду к взрыву ответственный руководитель дает только после выполнения всех пунктов, предусмотренных проектом массового взрыва всеми лицами, связанными с организацией взрыва.

26. Взрывчатые материалы на массовый взрыв выписываются по наряд-путевке на старшего взрывника (мастера-взрывника) в коли-

честве, необходимом для производства данного массового взрыва.

27. Выдача взрывчатых материалов на массовый взрыв производится в соответствии с "Едиными правилами безопасности при взрывных работах".

28. Доставленные на блок ВМ распределяются по каждой скважине в количестве и ассортименту согласно расчету проекта массового взрыва. В опасной зоне (непосредственно у скважин) может находиться под охраной подлежащее заряданию количество ВВ, но без средств взрывания и боевиков.

29. Средства взрывания к месту производства взрывных работ должны доставляться специально выделенными взрывниками или старшим взрывником. Деснирующий шнур может завозиться к месту производства взрыва по мере осуществления зарядания скважин.

30. Оставленные в разрезе на ночь взрывчатые материалы и заряженные скважины должны охраняться вооруженной охраной при обязательном искусственном освещении. Взрывчатые материалы, находящиеся на поверхности, должны быть защищены от атмосферных осадков.

31. Охрана доставленных ВМ и заряженных скважин осуществляется согласно дислокации постов, разработанной командиром вооруженной охраны и согласованной с начальником разреза.

32. Организация охраны и контроль за ее осуществлением возлагается на командира вооруженной охраны, которому подчиняется весь личный состав охраны. Несение службы по охране должно периодически проверяться руководителем разреза.

33. Учет сдачи и приема под охрану взрывчатых материалов и заряженных скважин должен производиться по книге произвольной формы, согласованной с местной РГТИ.

34. В целях исключения пропусков и наезда на заряженные скважины средствами механизации, зарядание скважин производится последовательно, начиная с первого ряда. При зарядании скважин не допускается образование "пробок" в скважинах. Образование пробки из ВВ II группы можно ликвидировать с помощью деревянного жеста-пробойника только в неглубоких скважинах (глубиной до 7 м). В глубоких скважинах необходимо пользоваться пробойниками, состоящими из веревки и привязанной к ней деревянной бечевки. При зарядании обводненных скважин необходимо использовать водостойкие ВВ или же произвести предварительное осушение скважин, после чего нижняя часть скважины на высоту не менее 2-х м должна быть также заполнена водостойкими ВВ.

35. Разрешается применять при зарядании и взрыве скважин только машины и механизмы, специально для этого предназначенные и допущенные к применению Госгортехнадзором СССР.

36. Посты охраны опасной зоны выставляются:

- а) при электрическом способе взрывания зач. (в случае использования ВВ II группы) - перед началом укладки боезапаса;
- б) при бескабельном взрывании и применении ВВ II группы - перед началом монтажа взрывной сети.

37. При производстве массового взрыва обязательно применению звуковых сигналов, которые должны быть хорошо слышны на границах опасной зоны. Звуковые сигналы подаются сиреной, свистком; и осуществляется подача сигналов голосом. Способы, время подачи и назначения сигналов должны быть доведены до сведения всех рабочих и служащих данного предприятия, а также населения ближайшего района выставлением щитов с описанием сигналов и их назначения.

Звуковые сигналы подаются взрывником (мастером-взрывником), а при одноарсенной работе нескольких взрывников - руководителем взрывных работ (старшим взрывником) в следующем порядке:

- а) первый сигнал - предупредительный (один продолжительный).

Все люди, не занятые заряданием и взрыванием, должны быть удалены за пределы опасной зоны, а у мест возможного входа в опасную зону должны быть выставлены посты охраны.

После окончания работ по заряданию и удалению связанных с этим лиц, взрывниками производится монтаж электровзрывной сети, а также проверка исправности ее с безопасного места;

- б) второй сигнал - боевой (два продолжительных). По этому сигналу взрывники зажигают огнепроводные шнуры ~~и удаляются~~ и удаляются в укрытие или за пределы опасной зоны;

- в) третий сигнал - отбой (три коротких) - подается после осмотра места взрыва и означает окончание взрывных работ.

38. В случае применения электрического способа взрывания зарядов, кроме соблюдения "Единых правил безопасности при взрывных работах" требуется:

- а) соблюдению соответствия электрического сопротивления рельсов карьерных путей и отсасывающих сетей, изоляции линий электропередач и устройств электрических установок нормам технической эксплуатации;

- б) точное соблюдение сроков периодических измерений блуждающих токов;

в) отключение на время монтажа сети и взрывания зарядов всех силовых и осветительных сетей, а также контактной сети электровозной станции в пределах опасной зоны;

г) не допускать соприкосновения (контакта) проводов электродетонаторов и магистральных проводов электровзрывной сети с металлическими предметами большой протяженности (рельсы, трубы, кабели и др.).

39. Монтаж магистральных линий из детонирующего шнура при мгновенном и порядном короткозамедленном взрывании должен осуществляться в соответствии с "Инструкцией по применению однопроводной схемы монтажа взрывной сети из детонирующего шнура для многорядного взрывания скважинных зарядов", согласованной Госгортехнадзором и утвержденной Минуглепроком СССР от 29.04.70.

40. При монтаже взрывной сети необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

а) до начала монтажа взрывной сети все механизмы должны быть удалены на безопасное расстояние;

б) перед началом работ по монтажу сети с территории взрываемого блока должны быть убраны все инструменты и тара (ящики из-под БВ и БМ, мешки из-под БВ);

в) подсоединение концов ДД, выходящих из скважин к магистральной линии, производится лишь после проверки магистральных линий ДД и устранения их дефектов.

41. По окончании работ по монтажу сети ответственный за взрыв лично проверяет правильность смонтированной сети, надежность соединения, установки пиротехнических замедлителей, подсоединения концевиков ДД, выходящих из скважин к магистральным шнурам. Обнаруженные дефекты должны быть немедленно устранены.

42. После проверки и устранения обнаруженных при монтаже взрывной сети дефектов, ответственный за взрыв, убедившись, что мероприятия по технике безопасности и охране опасной зоны выполнены, дает указания к подаче боевого сигнала.

43. Ответственный руководитель массового взрыва обязан после взрыва лично осмотреть место взрыва, дать оценку результатов взрыва, а в случае обнаружения "отказа" организовать его ликвидацию. Ликвидацию отказавших скважинных зарядов разрешается производить:

а) повторным взрыванием отказавшего заряда в случае, если отказ произошел в результате нарушения целостности внешней взрывной сети и если не изменилась величина Д.Н.С. до возможного опасного разлета породы при взрыве;

б) вскрытием скважины путем сбуривания и взрывания шпуровых зарядов, расположенных не ближе I м от оси этой скважины (число и направление шпуров устанавливается руководителем взрывных работ);

в) взрыванием зарядов в скважине, пробуренной параллельно на расстоянии не менее 3 м от скважины с отказавшим зарядом;

г) при бескапсюльном способе взрывания и применения ВВ II группы допускается вымывание заряда из скважины.

44. Сигнал "отбой" подается по указанию ответственного руководителя массового взрыва после осмотра места взрыва.

45. После сигнала "отбой" допуск рабочих в разрез разрешается при условии снижения содержания вредных примесей в воздухе до установленных норм, но не ранее, чем через 30 минут после производства взрыва, рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости. При отработке глубоких горизонтов, где ранее отмечалось образование застойных зон, допуск рабочих на уступы, где произведен массовый взрыв, разрешается главным инженером разреза или лицом его замещающим, после получения от постов ВГСЧ сообщений о результатах анализов воздуха, подтверждающих отсутствие опасных концентраций продукта взрыва. Допуск постов ВГСЧ вглубь зоны оцепления производится не ранее, чем через 15 минут после производства взрыва.

46. В целях своевременного обнаружения дефектов взрыва (отказы, неполная детонация БВ, СВ, выгорание и т.д.) машинист экскаватора в процессе погружки горной массы должен следить за состоянием забоя, а в случае обнаружения дефектов взрыва немедленно прекратить работы и сообщить лицу технического надзора для принятия соответствующих мер.

47. После полной усадки породы из взрывчатого боска, все технико-экономические показатели по взрыву занесются в специальную таблицу и дается общая оценка взрыва (Приложение 6).

48. Результаты выполненных взрывов должны систематически анализироваться руководством разреза для принятия решений по уточнению параметров заложения зарядов и дальнейшему совершенствованию буровзрывных работ с целью повышения их технико-экономических показателей.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

**Технический расчет и схема расположения
скважин массового взрыва**

Расчет составляется в 2-х экземплярах, один хранится в делах взрывного участка, второй направляется в технический отдел разреза.

К расчетам прилагается графический материал: план участка взрыва в масштабе 1:500, поперечные профили через заряды в масштабе 1:200, конструкция зарядов, расположение скважин на участке (близке), схема взрывной сети, схема отвода оборудования и т.д.

1. Общие сведения

2. Геология и гидрогеология

3. Расчет заряда в скважине и сводная таблица веса заряда в скважинах.

4. Схема электровзрывной сети и сети ДД.
 5. Расчет электровзрывной сети.
 6. Сила тока, проходящая через один детонатор.
 7. Безопасное расстояние по воздействию воздушной ударной волны.
 8. Радиус сейсмобезопасной зоны для зданий и сооружений.
 9. Безопасное расстояние по разлету отдельных кусков породы для людей
-
- для оборудования
-

Расчет составил

Расчет проверил

Расчет утвердил

Таблица корректировочного расчета зарядов серий
колонок скважин

Горизонт _____

Блока № _____
(число и время взрыва, час, мин)

№ скважины	Диаметр скважин, мм	Высота уступа, м	Глубина скважин, м	Пересур, м	Высота столба воды, м	Линия соприкосновения по площади, м	Расстояние между скважинами, м	Удельный расход ВВ, 3 кг/м	Вес сарнда в скважине, кг	Длина заряда, м	Длина заряда, м	Местность скважины, кг, м	Примечание
------------	---------------------	------------------	--------------------	------------	-----------------------	-------------------------------------	--------------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------------	-----------------	---------------------------	------------

Расчетная формула веса
заряда
Объем взрываемой породы

Итого ВВ
в т.ч.

кг
кг
г

Потребное на взрыв количество СВ

ЭЛС _____ кг.
ЭЛ _____ кг.
ДН _____ м.
КД _____ кг.
ОИ _____ м.
КЗД _____ кг.
Электропровод _____ м.
Шашки-детонаторы _____ кг.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

А К Т

о готовности блока к заряданию

Горизонт _____ Блок № _____

" " _____ 197

Мы, нижеподписавшиеся, начальник бурового участка _____, начальник взрывного участка _____ составили настоящий акт в том, что блок № _____ горизонт _____ и полностью подготовлен к заряданию. Скважины пробурены и о щены в соответствии с проектом.

Блок очищен от посторонних предметов и металлолома.

Начальник взрывного участка _____

Начальник бурового участка _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Утверждаю:
 Главный инженер разреза

_____ 197 г.

РАСПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ МАССОВОГО ВЗРЫВА

Блок № _____ Горизонт _____ Разрез _____

1. Дата взрыва _____
2. Место производства взрыва _____ блок _____
3. Время взрыва _____ час _____ мин _____
 (местного времени)
4. Зарядка скважин производится с _____ до _____
5. Общее расчетное количество ВВ на взрыв _____
6. Общее количество взрываемых скважин _____
7. Взрывание _____
 (наименование способа)
 с интервалом замедления _____ количество ступеней замедления _____
8. фамилия мастера-взрывника или старшего взрывника, который будет монтировать взрывную сеть
9. Опасная зона: для людей _____ м
 для оборудования _____ м
 для сооружений _____ м
10. Объекты, находящиеся в опасной зоне _____

11. Мероприятия по предотвращению повреждений, огражденных объектов _____
12. Оборудование отводится:
 газказатеры на _____ м
 буровые станки на _____ м
 прочее оборудование на _____ м
13. Схема расстановки постов охраны опасной зоны прилагается.

14. Ответственным руководителем массового взрыва назначен _____

(должность, Ф.И.О.)

15. Подвозка ВВ к месту взрыва производится _____

в сопровождении (вид транспорта) _____

16. Для очистки скважины от взрывчатых веществ перед зарядкой на бланке используется станок № _____ к бригаде, обслуживающей его _____

(Ф.И.О.)

Инструктаж бригады проведен _____

(Ф.И.О.)

17. Ответственным за выход людей с территории опасной зоны и по охране опасной зоны назначен _____

18. Ответственным за вывод внутрикарьерного транспорта из опасной зоны назначен _____

19. Ответственным за отвод оборудования назначен _____

20. Ответственным за отключение электроэнергии, за удаление в безопасное место аппаратуры перед взрывом, а также за проверку и подключение ее после взрыва назначен _____

21. Ответственным за подачу звуковых и световых сигналов назначен _____

22. Ответственным за оповещение соседних предприятий назначен _____

23. Подача сигналов производится по распоряжению ответственного за взрыв (кем) _____
в следующем порядке:
предупредительный сигнал подается _____

(когда и кем)

Все люди, не занятые на взрывных работах, должны удаляться в безопасное место, заранее указанное лицом, ответственным за ведение взрывных работ, а у мест возможных подступов к заряжаемому объекту должны быть выставлены караульные посты.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Расположение постов охраны опасной
зоны массового взрыва

" " _____ 197 г. в _____ час _____ мин

№ п/п	Место расположения постов охраны	Время выставления поста охраны	Ф.И.О. постового	Подпись постового

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
2. Проектирование и расчет массовых взрывов....	5
3. Организация и проведение массового взрыва...	6
4. ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	12
5. ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	13
6. ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	14
7. ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	15
8. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....	18
9. ПРИЛОЖЕНИЕ 6.....	19

Тир.30 Зак.193
Отп. на ротационте НИИОГр.