

**ПЕРЕЧЕНЬ
РЕКОМЕНДУЕМЫХ
ПРОМЫШЛЕННЫХ
ВЗРЫВЧАТЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА ИМ. А. А. СКОЧИНСКОГО
МЕЖДУВЕДОМСТВЕННАЯ КОМИССИЯ ПО ВЗРЫВНОМУ
ДЕЛУ

**ПЕРЕЧЕНЬ
РЕКОМЕНДУЕМЫХ
ПРОМЫШЛЕННЫХ
ВЗРЫВАТЫХ
МАТЕРИАЛОВ**



МОСКВА «НЕДРА» · 1977

Перечень рекомендуемых промышленных взрывчатых материалов. М., «Недра», 1977, 45 с.

Данный институт горного дела им. А. А. Скочинского. Межведомственная комиссия по взрывному делу. Перечень подготовлен взамен «Перечня рекомендуемых промышленных взрывчатых веществ» («Недра», 1971 г.) в связи с проведенной унификацией ассортимента штатных и внедрением новых взрывчатых веществ (ВВ) и средств взрывания (СВ)

В отличие от предыдущего издания в данный Перечень включены СВ, а также ВВ для импульсной обработки металлов взрывом и кумулятивные наружные заряды Кроме того, в данном Перечне наряду с характеристиками допущенных к постоянному применению ВВ приведены характеристики новых перспективных ВВ, принятых к внедрению в 10-й пятилетке. В соответствии с новыми техническими условиями на промышленные ВВ зерногранулиты называются граммонитами.

Рекомендуемый ассортимент промышленных ВВ несколько расширен и содержит больше возможностей для выбора ВВ применительно к условиям ведения взрывных работ Приведены новые отпускные цены на ВВ.

Перечень является кратким справочником для инженерно-технических работников, связанных с производством, исследованием и проектированием взрывных работ, а также для соответствующих планирующих и снабженческих организаций и предприятий.

Табл 13

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с установившейся практикой Межведомственная комиссия по взрывному делу периодически публикует Перечень ВВ и СВ, рекомендуемых для применения при взрывных работах.

Согласно разработанным и одобренным заинтересованными организациями рекомендациям из Перечня исключены, как устаревшие и признанные нецелесообразными к дальнейшему изготовлению и применению, следующие ВВ: аммониты № 6К, № 7ЖВ, № 9ЖВ, № 10ЖВ и аммонит В-3 шнекованный, аммонал в порошке, динамоны АМ-8, АМ-10, детониты 6А, 15А-10, мипорит № 1, предохранительные аммонит АП-4ЖВ и патроны МГПП-50.

В числе новых ВВ приведены:

1. Акватор АВ — водонаполненное, готовое к употреблению ВВ гелеобразной консистенции, предназначенное для сухих и обводненных скважин на открытых работах. Допущен к промышленным испытаниям.

2. Водоустойчивые зерногранулиты 50/50-В и 30/70-В — гранулированные ВВ, в которых гранулы селитры покрыты сплошным водозащитным слоем тротила. Они предназначены для заряжания обводненных скважин на открытых работах. Допущены к постоянному применению.

3. Граммоналы А-8, А-45 и А-50 — мощные водоустойчивые ВВ, представляющие собой плавленную смесь селитры с тротилом и алюминием. Предназначены для заряжания скважин любой степени обводненности в крепких породах на открытых (граммоналы А-45 и А-50) и подземных работах (граммонал А-8). Допущены к постоянному применению.

4. Ифзаниты Т-20, Т-60 и Т-80 — растворонаполненные ВВ местного изготовления на основе гранулированной аммиачной селитры и гранулозола. Предназначаются для сухих и обводненных (при условии загущения ВВ) скважин на открытых работах. Допущены к постоянному применению.

5. Патроны СП-1 — высокопредохранительное ВВ, представляющее собой угленит Э-6 в двойной полиэтиленовой ампуле с раствором аммиачной селитры в зазоре. Допущены к постоянному применению.

6. Карбатылы 15Т и ГЛ-10В — водоустойчивые плавленные смеси аммиачной селитры, карбамида и гранулозола (15Т) с алюминиевым порошком (ГЛ-10В), изготавливаемые на месте применения. Допущены к промышленным испытаниям

7. ВВ для импульсной обработки металлов:

акванит 2, пластик Г-75 и гексопласт 87 — пластичные составы, содержащие гексоген, рекомендованные для штамповки и

упрочнения взрывом. Допущены к постоянному применению; сварочные аммониты А-40 и А-50 — порошкообразные аммиачно-селитренные смеси, разбавленные хлористым натрием. Предназначаются для сварки разнородных металлов.

В стадии промышленной проверки находятся акватол АВМ и водоустойчивые гранулиты АС-4В и АС-8В, которые равноценны по взрывчатым показателям неводоустойчивым аналогам АС-4 и АС-8, но могут применяться в мокрых и осушенных шпурах и скважинах. По рекомендации Межведомственной комиссии гранулиты АС-4 и АС-8 будут заменяться водоустойчивыми гранулитами по мере увеличения их выпуска.

Перечень подготовили кандидаты техн. наук Н. С. Бахареvич, З. Г. Поздняков и инж. Т. М. Панова (ч. I «Взрывчатые вещества»), а также инженеры А. И. Шумский, Т. Н. Петрова и В. Е. Таюрский (ч. II «Средства взрывания»). Перечень подготовлен на общественных началах.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРЕЧНЯ

В настоящем Перечне рекомендации даны по трем основным областям применения: открытым работам, подземным работам в шахтах и рудниках, не опасных по газу и пыли, и подземным работам в шахтах и рудниках, опасных по газу или пыли.

При выборе ВВ следует отдавать предпочтение ВВ, приведенным в верхних строках таблиц 1, 2, а также ВВ, пригодным для механизированного заряжания. При этом следует учитывать и такие факторы, как отдаленность потребителей от заводов-поставщиков и связанные с этим транспортные расходы, наличие специального оборудования для механизированного заряжания, навыки в работе с определенными типами ВВ и т. п.

Все ВВ, рекомендуемые для применения на открытых работах, кроме аммонита № 6ЖВ, допущены к механизированному заряжанию. В рекомендуемые ВВ для открытых работ (см. табл. 1) не включен недорогой гранулит С-2, который из-за отсутствия пористой селитры в настоящее время вырабатывается на основе рядовой (непористой) селитры с применением древесной муки для удержания нефтяного масла в составе ВВ. С освоением производства пористой гранулированной селитры взамен гранулита С-2 планируется выпуск на ее основе простейшего гранулита М, допущенного для механизированного заряжания шпуров и скважин на открытых и подземных горных работах в условиях, не опасных по газу и пыли.

При выборе ВВ для шпуров малого диаметра (менее 32 мм) рекомендуется помимо расчетной работоспособности также принимать во внимание детонационную способность в данных условиях взрывания (критический диаметр детонации).

Рекомендации по применению предохранительных ВВ (табл. 3) сделаны исходя из фактической степени их предохранительности, без учета экономической эффективности.

Для первых двух групп ВВ (см. табл. 1, 2) условия применения конкретизируются крепостью взрываеmых пород и обводненностью их, а также формой зарядов. Для третьей группы (см. табл. 3) условия уточняются газовой характеристикой забоев.

За основу выбора ВВ для наиболее типичных условий и методов ведения взрывных работ в настоящем Перечне принят энергетический критерий экономической эффективности. При этом предполагается, что для всех ВВ выбраны оптимальные условия и параметры взрывания. Принималось, что коэффициент перехода энергии взрыва в механическую работу определяется только термодинамическими параметрами взрыва, без учета кинематических параметров детонации (скорости, давления в волне и др.).

В настоящем Перечне ВВ расположены в группах по условиям применения и способам заряжания в порядке убывающей экономической эффективности, полученной приближенным расчетом. Основным элементом, учитываемым при расчете экономической эффективности, явилась стоимость эквивалентных по работоспособности зарядов ВВ (вычисленная по преysкурантным данным) в совокупности со стоимостью бурения скважин и шпуров, соответствующих по объему величинам эквивалентных зарядов. Другие элементы буровзрывных работ (расходы на заряжание, вторичное дробление и др.) не учитывались из-за сложности такого учета и малой доли их в суммарных затратах сравнительно со стоимостью ВВ и бурения.

Экономическая эффективность, взятая за основу расположения ВВ в ряду эффективности (табл. 1 и 2), рассчитана по формуле

$$\mathcal{E} = \left[1 - \frac{(C_{\text{ВВ}} + C'_{\text{бур}})}{(C_{\text{эт}} + C_{\text{бур.эт}})} \right] 100\%,$$

где $C_{\text{ВВ}}$ — стоимость заряда данного ВВ, эквивалентного по работоспособности 1 кг эталонного ВВ;

$C_{\text{эт}}$ — стоимость 1 кг эталонного ВВ;

$C'_{\text{бур}}$ — стоимость бурения полости для размещения эквивалентного заряда данного ВВ;

$C_{\text{бур.эт}}$ — стоимость бурения полости для размещения 1 кг эталонного ВВ.

Стоимость эквивалентного заряда данного ВВ и 1 кг эталонного ВВ подсчитана по формулам:

$$C_{\text{ВВ}} = G_{\text{ВВ}} \Pi_{\text{ВВ}};$$

$$C_{\text{эт}} = G_{\text{эт}} \Pi_{\text{эт}},$$

где $G_{\text{ВВ}}$ — масса заряда данного ВВ, эквивалентного по работоспособности 1 кг эталонного ВВ;

$G_{\text{эт}}$ — масса заряда эталонного ВВ, равная 1 кг;

$\Pi_{\text{ВВ}}$ — преysкурантная цена данного ВВ;

$\Pi_{\text{эт}}$ — преysкурантная цена эталонного ВВ.

Стоимость бурения полости для размещения ВВ рассчитана по формулам:

$$C'_{\text{бур}} = V'_{\text{бур}} C_{\text{бур}};$$

$$C_{\text{бур.эт}} = V_{\text{бур}} C_{\text{бур}},$$

где $V'_{\text{бур}}$ — объем полости для размещения эквивалентного заряда ВВ;

$V_{\text{бур}}$ — объем полости для размещения 1 кг эталонного ВВ;
 $C_{\text{бур}}$ — стоимость бурения полости объемом 1 дм³ в породах данной крепости.

В качестве эталона для открытых работ принят зерногранулит 79/21, для подземных — аммонит № 6ЖВ.

За меру работоспособности ВВ принята величина полной идеальной работы взрыва, отвечающая работе адиабатического расширения продуктов взрыва до атмосферного давления.

Величина энергетического эквивалента (эквивалентный заряд) соответствует отношению полных идеальных работ взрыва эталона и данного ВВ

$$G_{\text{ВВ}} = \frac{A_{\text{ЭТ}}}{A_{\text{ВВ}}} G_{\text{ЭТ}}, \text{ кг.}$$

В расчетах принимали $G_{\text{ЭТ}} = 1$ кг, $A_{\text{ЭТ}} = 850$ ккал/кг. Полную идеальную работу взрыва определяли по усредненным расчетным параметрам реакций взрывчатого превращения.

Объем камеры для размещения заряда, эквивалентного 1 кг эталонного ВВ, рассчитан по формуле

$$V_{\text{бур}} = \frac{G_{\text{ВВ}}}{\rho_{\text{ВВ}} \varphi^{2/3}}, \text{ дм}^3,$$

где $\rho_{\text{ВВ}}$ — плотность заряжения части скважины или шпура, занятой ВВ;

φ — коэффициент, показывающий содержание активных компонентов в составе ВВ (для сухих ВВ $\varphi = 1$, для водонаполненных акваторов, гранулола, алюмотола $\varphi = 0,85$);

$2/3$ — условный коэффициент заполнения скважин или шпуров по глубине (коэффициент заряжения).

Плотность заряжения патронированным ВВ вычислена умножением плотности ВВ в патроне на отношение площадей сечения патрона и шпура, которое принимали равным $36^2 : +40^2$.

Для непатронированных ВВ $\rho_{\text{ВВ}}$ принята равной насыпной плотности при ручном заряжении сыпучими ВВ (0,8—0,9 г/см³ для гранулитов и игданита; 0,9—1,0 г/см³ для зерногранулита 79/21); собственной плотности ВВ для водонаполненных составов; фактической плотности заряжения при пневмозаряжении (для скважин 1,1 г/см³, для шпуров — 1,2 г/см³).

Стоимость бурения 1 дм³ $C_{\text{бур}}$ в зависимости от крепости породы условно принята для карьеров 0,07, 0,16 и 0,25 руб., а для подземных работ соответственно 0,25, 0,5 и 0,75 руб.

Расчет экономической эффективности проведен на основе оптовых цен на ВВ заводского изготовления без учета транспортных расходов (для унификации расчетов). Для игданита, который готовится на месте применения, условно принята цена 80 руб./т.

Коэффициенты для эквивалентных зарядов ВВ (табл. 4) рассчитаны по отношению к аммониту № 6ЖВ

Наряду с рекомендациями, касающимися областей применения ВВ, приведены сведения об основных физико-химических и взрывчатых характеристиках (табл. 5—8), в том числе расчетная

величина полной идеальной работы взрыва (см табл 5, 6), выраженная в тепловом эквиваленте (ккал/кг).

Для инициирования зарядов малочувствительных гранулированных и водонаполненных ВВ при бескапсюльном взрывании на взрывных работах рекомендованы шашки четырех типов (табл. 9), изготавливаемые из различных ВВ и различающиеся между собой по инициирующей способности, конструкции и способу соединения с детонирующим шнуром (ДШ).

Впервые в Перечень включены кумулятивные наружные заряды, применяемые для дробления негабарита (табл. 10)

Отпускные цены, введенные в действие с 1973 г. на ВВ заводского изготовления, приведены с применением различных видов упаковки (табл. 11). Цены на патронированные ВВ даны без учета стоимости деревянной тары. На новые ВВ, для которых еще не установлены преискуранные цены, указаны временные цены на опытные партии.

Часть I
ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА
ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ
ПРИМЕНЕНИЯ НА ОТКРЫТЫХ РАБОТАХ

Таблица I

Условия размещения зарядов ВВ	Породы крепкие и весьма крепкие (стоймость бурения 0,25 руб./дм³)	Породы средней крепости (стоймость бурения 0,16 руб./дм³)	Породы слабые (стоймость бурения 0,07 руб./дм³)
Сухие скважины и котлы или сухая часть обводненных скважин	Акватоны М-15, 65/35 Акватоны МГ, АВ, АВМ Ифзаниты Т-20, Т-60, Т-80 Карбатол ГЛ-10В Зерногранулит 79/21 Гранулит АС-4	Акватоны 65/35, АВ Ифзаниты Т-20, Т-60, Т-80 Карбатол 15Т Зерногранулит 79/21 Гранулиты АС-4, М Игданит	Гранулит М Игданит Зерногранулит 79/21 Акватоны АВ, 65/35 Ифзаниты Т-20, Т-60, Т-80 Карбатол 15Т
Обводненная часть скважин с непроточной водой	Акватоны М-15, 65/35 Акватоны АВ, МГ, АВМ Ифзаниты Т-20, Т-60, Т-80 Карбатол ГЛ-10В Зерногранулиты 50/50-В, 30/70-В Гранулотол Алюмотол Граммоналы А-45, А-50	Акватоны 65/35, АВ Ифзаниты Т-20, Т-60, Т-80 Карбатол 15Т Зерногранулиты 50/50-В, 30/70-В Гранулотол	Зерногранулиты 50/50-В, 30/70-В Ифзаниты Т-20, Т-60, Т-80 Карбатол 15Т Гранулотол

Обводненная часть скважин с проточной водой	Акватоны АВ, МГ, АВМ Алюмотол Гранулотол Граммонал А-4Б Зерногранулит 30/70-В	Акватоны АВ, МГ, АВМ Алюмотол Гранулотол Ифзаниты Т-20, Т-60, Т-80 Граммоналы А-4Б, А-50 Зерногранулит 30/70-В	Акватоны АВ, МГ, АВМ Граммонал А-50 Зерногранулит 30/70-В Гранулотол
Камеры сухие и осушенные	Гранулит АС-4 Зерногранулит 79/21 Гранулит М Игданит	Гранулит М Игданит Гранулит АС-4 Зерногранулит 79/21	Гранулит М Игданит Зерногранулит 79/21
Шпурь в сухих забоях	Зерногранулит 79/21 Гранулиты АС-4, М Игданит	Зерногранулит 79/21 Гранулиты АС-4, М Игданит	Игданит Гранулит М Гранулит АС-4
Шпурь в обводненных забоях	Аммонит № 6ЖВ (патрированный)	Аммонит № 6ЖВ (патрированный)	Аммонит № 6ЖВ (патрированный)

Примечания:

1. Все ВВ, приведенные в данной таблице, кроме аммонита № 6ЖВ, допущены к ручному и механизированному заряданию (аммонит № 6ЖВ — только к ручному).
2. Все гранулиты, игданит и зерногранулит 79/21 допущены также для применения на подземных работах в шахтах, не опасных по газу и пыли.
3. Акватор АВ для применения в зимних условиях выпускается труднорамерзающим (-25°) с антифризом под маркой Зимний.
4. Карбатоны ГЛ-10В и 15Т допущены к промышленным испытаниям.

**ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ
ПРИМЕНЕНИЯ В ШАХТАХ И РУДНИКАХ, НЕ ОПАСНЫХ
ПО ГАЗУ И ПЫЛИ**

Условия размещения зарядов ВВ	Породы крепкие и весьма крепкие (стоимость бурения 0,75 руб./дм ³)	Породы средней крепости (стоимость бурения 0,5 руб./дм ³)	Породы слабые (стоимость бурения 0,25 руб./дм ³)
Шпуры при проходческих и очистных работах в сухих забоях	Граммонал А-8* Гранулит АС-8* Гранулиты АС-4, М* Игданит* Аммонит скальный № 1 Детонит М Аммонал скальный № 3 Аммонал водоустойчивый Аммонит № 6ЖВ Динафталит	Гранулиты АС-4, АС-8, М* Игданит* Граммонал А-8* Аммонал водоустойчивый Детонит М Аммонал скальный № 3 Аммонит № 6ЖВ Аммонит скальный № 1	Игданит* Гранулиты М, АС-4, АС-8* Граммонал А-8* Аммонал водоустойчивый Аммонит № 6ЖВ Детонит М Динафталит Аммонал скальный № 3
Шпуры при проходческих и очистных работах в обводненных забоях	Граммонал А-8* Гранулит АС-8* Аммонит скальный № 1 Детонит М Аммонал водоустойчивый Аммонал скальный № 3 Аммонит № 6ЖВ Динафталит	Граммонал А-8* Аммонал водоустойчивый Детонит М Аммонал скальный № 3 Аммонит № 6ЖВ Аммонит скальный № 1 Динафталит	Граммонал А-8* Аммонал водоустойчивый Аммонит № 6ЖВ Динафталит Детонит М Аммонал скальный № 3

<p>№ Обводненные шпурь при проходке стволов шахт</p>	<p>Аммонит скальный № 1 Детонит М Аммонал водоустойчивый Аммонит № 6ЖВ</p>	<p>Аммонал водоустойчивый Детонит М Аммонит № 6ЖВ Аммонит скальный № 1 Динафталит</p>	<p>Аммонал водоустойчивый Динафталит Аммонит № 6ЖВ</p>
<p>Скважины на очистных работах: сухие</p>	<p>Гранулиты АС-4, АС-8, М* Граммонал А-8* Игданит* Зерногранулит 79/21* Аммонал водоустойчивый Аммонал скальный № 3</p>	<p>Гранулиты М, АС-4, АС-8* Граммонал А-8* Игданит* Зерногранулит 79/21* Аммонал водоустойчивый Аммонал скальный № 3 Аммонит № 6ЖВ</p>	<p>Игданит* Гранулиты М, АС-4, АС-8* Граммонал А-8* Зерногранулит 79/21* Аммонал водоустойчивый Аммонит № 6ЖВ</p>
<p>обводненные</p>	<p>Граммонал А-8* Аммонал водоустойчивый Аммонал скальный № 3</p>	<p>Граммонал А-8* Аммонал водоустойчивый Аммонал скальный № 3 Аммонит № 6ЖВ</p>	<p>Граммонал А-8* Аммонал водоустойчивый Динафталит Аммонит № 6ЖВ</p>
<p>Камеры</p>	<p>Гранулиты АС-4, АС-8, М* Игданит* Зерногранулит 79/21* Аммонит № 6ЖВ (порош- ком)</p>	<p>Гранулиты АС-4, М* Игданит* Зерногранулит 79/21* Аммонит № 6ЖВ (порош- ком)</p>	<p>Игданит* Гранулиты М, АС-4* Зерногранулит 79/21*</p>

Примечания:

1. ВВ, отмеченные звездочкой, допущены к ручному и механизированному заряданию; ВВ без звездочки — только к руч. ному.
2. ВВ, допущенные для подземных работ, могут быть использованы на открытых работах.
3. При взрывании шпуровым способом с использованием патронов диаметром 24—28 мм рекомендуется только детонит М.

**ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ
ПРИМЕНЕНИЯ В ШАХТАХ И РУДНИКАХ, ОПАСНЫХ
ПО ГАЗУ ИЛИ ПЫЛИ**

(по данным ИГД им. А. А. Скочинского и МакНИИ)

Рекомендуемые ВВ	Класс ВВ	Условия применения заряда ВВ
Победит ВП-4 Аммонит АП-5ЖВ	III III	Чистопородные забои, опасные по метану
Аммонит Т-19 Аммонит ПЖВ-20	IV IV	Угольные и смешанные забои, опасные по газу или пыли, кроме забоев, отнесенных к особо опасным Сотрясательное взрывание по углю и при вскрытии угольных пластов
Угленит Э-6 Патроны ПВП-I-У и ПВП-I-A	V V	Угольные и смешанные забои, отнесенные к особо опасным, кроме условий, в которых рекомендуется применять ВВ VI класса Водораспыление
Патроны СП-1	VI	Угольные и смешанные забои восстающих выработок, ниши лав, отнесенные к особо опасным; забои, проводимые по завалу и трещиноватому массиву
Угленит № 5	V	Принудительная посадка кровли, разбучивание дучек, углеспусков и печей
Аммонит № 3 нефтяной	III	Шахты, опасные по парам бензина
Аммонит № 1 серный	III	Шахты, опасные по серной пыли

П р и м е ч а н и е. Кроме перечисленных ВВ допускаются к применению средства разрушения типа гидрокс и аэрдокс в шахтах, опасных по газу всех категорий или опасных по пыли, кроме сотрясательного взрывания на пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа,

**РАСЧЕТНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ
ЗАРЯДОВ ВВ ПО ИДЕАЛЬНОЙ РАБОТЕ ВЗРЫВА
(ЭТАЛОН — АММОНИТ № 6ЖВ)**

ВВ	$K = \frac{A_{ЭТ}}{A_{ВВ}}$	ВВ	$K = \frac{A_{ЭТ}}{A_{ВВ}}$
Акватол М-15	0,76	Зерногранулит 50/50-В	1,01
Граммонал А-45	0,79	Динафталит	1,08
Карбатол ГЛ-10В	0,79	Ифзанил Т-80	1,08
Граммонал А-8	0,80	Граммонал А-50	1,08
Аммонит скальный № 1	0,80	Акватол 65/35	1,10
Аммонал скальный № 3	0,80	Ифзанил Т-60	1,10
Детонит М	0,82	Гранулит М	1,13
Алюмотол	0,83	Игданит	1,13
Гранулит АС-8	0,89	Акватол АВ	1,20
Аммонал водостойчивый	0,90	Гранулотол	1,20
Акватол МГ	0,93	Ифзанил Т-20	1,20
Акватол АВМ	0,95	Зерногранулит 30/70-В	1,26
Гранулит АС-4	0,98	Карбатол 15Т	1,42
Аммонит № 6ЖВ	1,0		
Зерногранулит 79/21	1,0		

ХАРАКТЕРИСТИКА ВВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ

ВВ	Состав ВВ	Расчетные характеристики			
		Кислородный баланс, %	Теплота взрыва, ккал/кг	Полная идеальная работа взрыва (в тепловом эквиваленте), ккал/кг	Объем газов, л/кг
Акватол 65/35	Смесь гранулированной селитры с чешуируванным тротилом и загустителем, водонаполняемая на месте применения	-12,5	920	775	1090
Акватол М-15	То же с алюминием, водонаполняемая на месте применения	-21,0	1474	1120	990
Акватол АВ	Водонаполненная смесь гранулированной аммиачной селитры с чешуируванным тротилом и загустителем	-25,0	830	710	970
Акватол АВМ	То же с алюминием	-24,1	1140	890	835
Акватол МГ	Водонаполненная смесь гранулированной аммиачной и натриевой селитры с алюмотолом и загустителем	-17,8	1205	916	660
Алюмотол	Гранулированный сплав тротила с алюминием	-76,2	1260	1020	875

ПРИМЕНЕНИЯ НА ОТКРЫТЫХ РАБОТАХ

Экспериментальные характеристики				
Плотность, г/см ³	Работоспособность, см ³	Бризантность в стальных кольцах, мм	Критический диаметр открытого заряда, мм	Скорость детонации в стальной трубе диаметром 40 мм при насыпной или собственной плотности, км/с
1,35—1,45	330—350	24—28	100—150	4,8—5,5
1,35—1,40	465—480	30—34	100—150	4,8—5,8
1,35—1,55	330—350	20—25	90—100	4,8—5,0
1,40—1,45	440—480	18—20	100—120	4,0—5,1
1,40—1,45	400—430	28—30	100—120	4,9—5,3
0,95—1,0	420—440	Полное разрушение (водонаполненный)	5—10 в прочной оболочке	5,5—6,0

ВВ	Состав ВВ	Расчетные характеристики			
		Кислородный баланс, %	Теплота взрыва, ккал/кг	Полная идеальная работа взрыва (в теп- ловом эквиваленте), ккал/кг	Объем газов, л/кг
Граммонал А-45	Гранулированный сплав аммиачной селитры, тротила и алюминия	-38,65	1365	1074	908
Граммонал А-50	То же	-30,27	946	786	1050
Гранулотол	Гранулированный тритил	-74,0	825	710	1045
Гранулиты АС-8, АС-8В	Смесь гранулирован- ной аммиачной се- литры с алюминием и нефтепродуктом	+0,34 -4,9*	1242	955	847
Гранулиты А-4, АС-4В	То же	+0,41	1080	870	907
Гранулит М	Омасленная пористая аммиачная селитра	+0,14	920	755	980
Зернограну- лит 50/50- В	Гранулированная ам- миачная селитра, покрытая тротилом	-27,2	880	839	810
Зернограну- лит 30/70-В	То же	-45,9	821	674	1070
Зернограну- лит 30/70	Смесь гранулирован- ной аммиачной се- литры с гранулото- лом	-45,9	821	674	1070

Экспериментальные характеристики				
Плотность, г/см ³	Работоспособность, см ³	Бризантность в стальных кольцах, мм	Критический диаметр открытого заряда, мм	Скорость детонации в стальной трубе диаметром 40 мм при насыпной или собственной плотности, км/с
0,9—0,95	440—460	Полное разрушение (водонаполненный)	60—80	5,8—6,3
0,9—1,0	320—340	24—26 (водонаполненный)	80—100	4,5—5,0
0,95—1,0	285—295	32—34 (водонаполненный)	5—10 в прочной оболочке	5,5—6,5
0,87—0,92	410—430	24—28	70—100	3,0—3,6
0,8—0,85	390—410	22—26	70—100	2,6—3,2
0,93—0,95	320—330	18—22	70—100	2,5—3,6
0,90—0,95	340—350	23—25	40—50	3,6—4,2
0,9—0,95	330—340	24—27	40—60	5,2—5,6
0,85—0,9	230—340	24—27	40—60	5,2—5,6

ВВ	Состав ВВ	Расчетные характеристики			
		Кислородный баланс, %	Теплота взрыва, ккал/кг	Полная идеальная работа взрыва (в теп- ловом эквиваленте), ккал/кг	Объем газов, л/кг
Зернограну- лит 79/21	Смесь гранулирован- ной аммиачной се- литры с чешуиро- ванным тротилом	+0,02	1030	850	895
Игданит	Смесь гранулирован- ной аммиачной се- литры с дизельным топливом, изготов- ляется на месте при- менения	-1,65+ +0,12	900— 920	755— 765	980— 990
Ифзанит Т-20	Растворонаполненная смесь гранулирован- ной аммиачной се- литры с гранулото- лом, изготавливается на месте примене- ния	-1,2	840	708	937
Ифзанит Т-60	То же	-0,4	925	770	920
Ифзанит Т-80	То же	0	943	790	913
Карбатол 15Г	Желатинированный плав аммиачной се- литры, карбамида, гранулолола, изгото- вляется на месте применения	-10	704	600	946
Карбатол ГЛ-10В	То же с алюминием	-21,7	1300	1070	780

* Для гранулита АС-8В.

Примечания.

1. Гранулиты АС-8В и АС-4В допущены к широкому промышленным
2. Расчетные теплота взрыва, полная идеальная работа и объем продуктов
гранулитов 30/70 и 30/70-В относятся к 1 кг сухого ВВ при использовании
лов МГ, АВ данные относятся к 1 кг товарного продукта.

3. В сухом состоянии критический диаметр открытого заряда гранулолола

4. При испытании на бризантность в кольцах аммонит № 6ЖВ дает

5. Теплота взрыва для игданита дана в зависимости от содержания

6. Первые цифры работоспособности, бризантности и передачи детонации
достигнутым величинам.

Экспериментальные характеристики				
Плотность, г/см ³	Работоспособность, см ³	Бризантность в стальных кольцах, мм	Критический диаметр открытого заряда, мм	Скорость детонации в стальной трубе диаметром 40 мм при насыпной плотности, км/с
0,9—1,0	360—370	22—28	40—60	3,5—4,2
0,8—0,9	320—330	15—20	100—120	2,2—2,7
1,3—1,4	—	—	100—120	4,2—4,8
1,4—1,5	—	—	100—100	4,5—5,0
1,45—1,5	—	—	100—120	4,5—5,0
1,55—1,6	320—350	18—20	150	4,5—4,8
1,57—1,64	450—470	28—30	200	4,5—5,1

испытаниям. взрыва акваторов, грануловола, граммонатов А-45, А-50, алюмотола и зерно-результатов расчета для водонаполненных смесей с 15% воды. Для аквато-

и алюмотола 60—80 мм.

обжатие 25—28 мм.

дизельного топлива,

являются нормативными величинами, а вторые соответствуют максимально

ХАРАКТЕРИСТИКА ВВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ПО ГАЗУ

ВВ	Состав ВВ	Расчетные характеристики			
		Кислородный баланс, %	Теплота взрыва, ккал/кг	Полная идеальная работа взрыва (в теп- ловом эквиваленте), ккал/кг	Объем газов, л/кг
Аммонал водоустойчивый	Смесь водоустойчивой аммиачной селитры, тротила и алюминия	+0,18	1180	940	845
Аммонал скальный № 3	То же с гексогеном	-0,78	1360	1060	810
Аммонит скальный № 1	То же с повышенным содержанием гексогена в прессованных патронах	-0,79	1292	1055	830
Аммонит № 6ЖВ	Смесь водоустойчивой аммиачной селитры с тротилом	-0,53	1030	850	895
Граммонал А-8	Смесь гранулированной аммиачной селитры с плавленным тротилом и алюминием	-0,24	1285	1060	860
Детонит М	Смесь водоустойчивой аммиачной селитры с тротилом, нитроэфирами и алюминием	+0,18	1382	1030	832
Динафталит	Смесь аммиачной селитры с динитронафталином	+0,3	975	790	920

Примечания:

1. Первые цифры работоспособности, бризантности и передачи детонации достигнутым значениям.

2. Для граммонала А-8 бризантность дана для условий подрыва заряда

Таблица 6

ПРИМЕНЕНИЯ В ШАХТАХ И РУДНИКАХ, НЕ ОПАСНЫХ И ПЫЛИ

Экспериментальные характеристики									
Плотность, г/см ³	Работоспособность, см ³	Бризантность, мм	Критический диаметр открытого заряда, мм	Расстояние передачи детонации между патронами, см				Скорость детонации, км/с	
				сухими		после выдержки в воде			
				диаметром, мм					
				32	36	32	36		
0,95—1,1	400—430	16—19	12—14	4—8	6—12	3—5	4—8	4,0—4,5	
1,0—1,1	450—470	18—20	8—10	7—12	8—14	5—10	6—12	4,0—4,5	
1,40—1,58	450—480	22—28	6—7	—	5—10	—	4—7	6,0—6,5	
1,0—1,2	360—380	14—16	10—13	5—9	7—12	3—6	4—10	3,6—4,8	
0,85—0,9	420—440	26—30	30—40	Выпускается только россыпью				3,8—4,0	
1,0—1,3	450—500	17—22	8—10	8—22	—	6—15	—	4,9—5,3	
1,0—1,15	320—350	15—16	13—14	3—7	4—9	2—5	3—6	3,5—4,6	

являются нормативными величинами, а вторые соответствуют максимально в стальном кольце.

ХАРАКТЕРИСТИКА ВВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ

Класс ВВ	ВВ	Состав ВВ	Расчетные характеристики			
			Кислородный баланс, %	Теплота взрыва, ккал/кг	Объем газов, л/кг	Температура взрыва, К
III	Аммонит АП-5ЖВ	Смесь водостойчивой аммиачной селитры, тротила и пламегасителя	-0,02	907	787	2793
III	Победит ВП-4	То же с нитроэфиром и древесной мукой	+0,23	923	780	2838
IV	Аммонит ПЖВ-20	Смесь водостойчивой аммиачной селитры, тротила и хлористого натрия	+0,32	813	717	2493
IV	Аммонит Т-19	То же с увеличенным содержанием тротила	-2,47	814	724	2503
V	Угленит Э-6	Обменные соли (нитрат натрия—хлористый аммоний) с нитроэфирами	+0,53	640	560	2063

ШАХТ И РУДНИКОВ, ОПАСНЫХ ПО ГАЗУ ИЛИ ПЫЛИ

Экспериментальные характеристики						Предохранительные свойства
Плотность, г/см ³	Работоспособность, см ³	Бризантность, мм	Расстояние передачи детонации между патронами, см		Скорость детонации, км/с	
			сухими	после выдержки в воде		
1,0— 1,15	320—330	14—17	5—10	2—7	3,6— 4,6	Не воспламеняет метан при взрыве заряда массой 600 г в мортире с забойкой толщиной 1 см с прямым инициированием
1,1— 1,3	320—340	14—18	6—25	5—20	3,8— 4,6	То же
1,05— 1,2	265—280	13—16	5—10	2—7	3,5— 4,0	Не воспламеняет с прямым инициированием метан при взрыве заряда массой 600 г в мортире с забойкой толщиной 1 см и угольную пыль при взрыве заряда массой 700 г в мортире без забойки
1,05— 1,20	270—280	15—17	5—10	2—7	3,6— 4,3	То же
1,1— 1,25	130—170	7—11	5—12	3—10 (30 мин)	1,9— 2,2	Не воспламеняет метан и угольную пыль при взрыве открытого свободно подвешенного заряда массой 200 г

Класс ВВ	ВВ	Состав ВВ	Расчетные характеристики			
			Кислородный баланс, %	Теплота взрыва, ккал/кг	Объем газов, л/кг	Температура взрыва, К
V	Патроны ПВП-1-У	Аммонит ПЖВ-20 массой 120 г в двойной полиэтиленовой ампуле с раствором аммиачной селитры между ампулами	—	—	—	—
V	Патроны ПВП-1А	То же, массой ВВ 185 г	—	—	—	—
V	Угленит № 5	Смесь водоустойчивой аммиачной селитры, пламегасителя и нитроэфиров	-0,18	311	216	1193
VI	Патроны СП-1	Угленит Э-6 (массой 185 г в двойной полиэтиленовой ампуле с раствором аммиачной селитры между ампулами)	—	—	—	—

Экспериментальные характеристики						Предохранительные свойства
Плотность, г/см ³	Работоспособность, см ³	Бризантность, мм	Расстояние передачи детонации между патронами, см		Скорость детонации, км/с	
			сухими	после выдержки в воде		
—	По работоспособности эквивалентен 200—250 г угленита Э-6	—	5—13	—	—	Не воспламеняет метан при взрыве одного вертикально подвешенного по центру штрека патрона и угольную пыль при взрыве трех свободно подвешенных по оси штрека патронов при расстоянии между ними 2 см
—	По работоспособности эквивалентен 250—300 г угленита Э-6	—	5—7	—	—	То же
1,1—1,35	50—90	4—8	3—10	2 (факультативно)	1,75—1,9	Не воспламеняет метан и угольную пыль при взрыве открытого свободно-подвешенного заряда ВВ массой 500 г
—	По работоспособности эквивалентен 200—250 г угленита Э-6	—	5—6	—	—	Не воспламеняет метан и угольную пыль при взрыве трех патронов в уголко-вой мортире с отражательной стенкой на расстоянии 60 см

Класс ВВ	ВВ	Состав ВВ	Расчетные характеристики			
			Кислородный баланс, %	Теплота взрыва, ккал/кг	Объем газов, л/кг	Температура взрыва, К
III	Аммонит № 1 серный водоустойчивый	Смесь водоустойчивой аммиачной селитры, тротила, хлористого аммония и нитроэфиров	-1,35	483	878	1843
III	Аммонит № 3 нефтяной водоустойчивый	Смесь водоустойчивой аммиачной селитры, тротила, хлористого калия и нитроэфиров	-0,65	744	635	2363

Примечания:

1. Первые цифры работоспособности, бризантности и передачи детонации достигнутым значениям.

2. Расстояние передачи детонации для аммонитов серного и нефтяного нах диаметром 36 мм.

Экспериментальные характеристики							Предохранительные свойства
Плотность, г/см ³	Работоспособность, см ³	Бризантность, мм	Расстояние передачи детонации между патронами, см		Скорость детонации, км/с		
			сухими	после выдержки в воде			
0,95— 1,05	200—220	10—12	5—10	3—5 (горизонтальная проба 1 ч)	2,5— 3,0	Не воспламеняет серную пыль при взрыве заряда массой 400 г в мортيره без забойки	
1,1— 1,3	230—240	13—14	3—7	2—5 (вертикально на глубине 40 см)	2,8— 3,2	Не воспламеняет метан с примесью паров бензина при взрыве заряда массой 400 г в мортيره без забойки	

являются нормативными величинами, а вторые соответствуют максимально определено в патронах диаметром 32 мм, а для всех остальных ВВ — в патро-

Таблица 8
ХАРАКТЕРИСТИКА ВВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ВЗРЫВОМ

ВВ	Состав ВВ	Расчетные характеристики		Экспериментальные характеристики						Ориентировочная стоимость за 1 т, руб.	Область применения
		Теплота взрыва, ккал/кг	Объем газов, л/кг	Плотность, г/см ³	Работоспособность, см ³	Бризантность, мм	Критический слой (диаметр) открытого заряда, мм	Скорость детонации, км/с			
									Работоспособность, см ³		
Акванит 2	Пластичное водонаполненное ВВ, содержащее гексоген	1083	853	1,45	380—400	18—22	18	5,5—6,0	800—00	Штамповка	
Аммонит А-40	Смесь водоустойчивой аммиачной селитры, тротила и хлористого натрия	600	551	0,9—1,0	180	10	10—15	2,0—2,5	150—00	Сварка	
Аммонит А-50	То же	487	454	0,9—1,0	130	8	15	1,7—2,0	143—00	»	
Пластик Г-75	Пластичное водонаполненное ВВ на основе гексогена	1100	—	1,5	330	22	4	7,0—7,6	2500—00	Упрочнение	
Гексопласт 87	Эластичное листовое ВВ на основе гексогена	1200	—	1,5	400	25	3	7,0—7,6	4500—00	То же	
Гексопласт 74	Пластичное листовое ВВ на основе гексогена	1050	—	1,5	300	20	3	7,0—7,6	4500—00	»	
Гексопласт ГП-87к	То же	1210	—	1,5	420	26	2	7,0—7,6	500—00	»	

Примечания:

1. Акванит 2, пластик Г-75, гексопласт 87 допущены к постоянному применению.

2. Аммониты А-40 и А-50, гексопласты 74 и ГП-87к проходят промышленные испытания.

Таблица 9

**ХАРАКТЕРИСТИКА ШАШЕК, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ
ИНИЦИИРОВАНИЯ ЗАРЯДОВ ГРАНУЛИРОВАННЫХ
И ВОДОПОЛНЕННЫХ ВВ НА ОТКРЫТЫХ РАБОТАХ**

Условное обозначение шашек	ВВ	Масса шашки, г	Плотность, г/см ³	Скорость детонации, км/с	Давление детонаци- онной волны, 10 ⁵ кгс/см ²	Форма и конструкция	Диаметр Х высота, мм	Диаметр отверстия для ДШ, мм	Число нитей ДШ для инициирования шашки	Цена 1 шт., руб.— коп.
Т-400	Тротил	400	1,50—1,59	6,4—7,0	159—199	Прессованный цилиндр с осевым каналом	70×70	14,5	4	0—25
Тег-150	Тетрил	150	1,53—1,62	7,0—7,5	192—231	То же	50×50	6,0	1	0—40
ТГ-500	Тротил/ гексоген	500	1,58—1,64	7,2—7,8	209—225	Литой цилиндр с осевым каналом	70×83	14,5	4	0—90
ПТ-300	Пентолит	300	1,58—1,64	7,8—8,2	220—240	Литой цилиндр с двумя каналами	60×60	6,0	1	0—47

Примечание. Для гранулированных и водонаполненных ВВ, применяемых на подземных работах росселью, в качестве промежуточного детонатора следует использовать патрон аммонита или детонита. По заказу потребителей шашки Т-400 г изготавливают гидроизолированными повышенной водоустойчивости.

**ХАРАКТЕРИСТИКА КУМУЛЯТИВНЫХ НАРУЖНЫХ
ЗАРЯДОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ДРОБЛЕНИЯ
НЕГАБАРИТА НА ОТКРЫТЫХ РАБОТАХ**

Условное обозначение	Тип третиловой шашки	ВВ узла детонации	Общая масса ВВ, г	Основные размеры, мм		Наличие стальной облицовки в кумулятивной выемке	Пределная толщина надрывного бимбо куска, м	Цена, руб.
				диаметр	высота			
ЗКН-180	Литая	Гексоген	180	90	35	Нет	0,55	230
ЗКН-260	»	»	260	100	40	»	0,75	275
ЗКН-500	»	»	500	130	50	»	1,0	415
ЗКН-1000	»	»	1000	150	75	»	1,2	700
ЗКН-2000	»	»	2000	190	90	»	1,6	1205
ЗКН-4000	»	»	4000	230	115	»	2,0	1985
ЗКП-25	Прессованная	»	48	48	24	Есть	0,13	360
ЗКП-50	»	»	76	58	29	»	0,25	485
ЗКП-100	»	»	125	90	36	»	0,5	510
ЗКП-200	»	»	245	100	41	»	0,8	565
ЗКП-400	»	»	475	125	57	»	2,0	1480
ЗКП-1000	Литая	Гексоген, тротил, прессованный	1229	172	72	»	1,4	За 1 шт. 5—50
ЗКП-2000	»	То же	2179	200	82	»	2,2	4—80
ЗКП-4000	»	»	4000	251	105	»	2,8	7—20

ОПТОВЫЕ ЦЕНЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВВ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

(по прейскуранту № 05—12, действующему с 1.01.1973 г.)

Позиция по прейс- скуранту	ВВ	Оптовая цена за 1 т, руб.
1—001	Акватол 65/35 в бумажных мешках	245—00*
1—004	Акватол М-15 в бумажных мешках	380—00*
—	Акватол АВ в бумажных мешках с по- лиэтиленовым вкладышем:	
—	зимний	340—00
—	летний	310—00
1—007	Алюмотол гранулированный в бумажном и джутовом мешках, ГОСТ 12696—67	485—00
1—008	Аммонит № 6ЖВ в бумажных мешках, ГОСТ 9073—64	170—00*
1—012	Аммонит № 6ЖВ в патронах диаметром 32—36 мм, ГОСТ 9073—64	228—00*
1—201	То же в гофрокартонной таре, ГОСТ 9073—64	240—00*
1—017	Аммонит № 6ЖВ в патронах диаметром 60—90 мм	218—00*
1—019	То же в гофрокартонной таре	228—00
1—066	Аммонит скальный № 1 в прессованных патронах (ГОСТ 9073—64) диаметром, мм:	
	36	860—00*
1—068	45—50	855—00*
1—078	Аммонал водоустойчивый в бумажных мешках	200—00*
	Аммонал водоустойчивый в патронах (ГОСТ 9073—64) диаметром, мм:	
1—082	32—36	245—00*
1—087	60—90	235—00*

Позиция по преysкyрантy	ВВ	Оптовая цена за 1 т, руб.
1—089	То же в гофрокартонной таре	245—00
	Гранулиты в бyмажных мешках с полиэтиленовым вкладышем:	
1—096	АС-4	155—00
1—097	АС-8	193—00
1—098	С-2	117—00
1—217	М	123—00
1—100	Граммонал А-8 в бyмажных мешках с полиэтиленовым вкладышем	228—00
	Гранулотол в мешках:	
1—101	бyмажных	300—00
1—102	бyмажном и джутовом	317—00
	Детонит 10А в патронах (ГОСТ 9073—64) диаметром, мм:	
1—107	28	450—00*
1—109	32—36	440—00*
	Детонит М в патронах диаметром, мм:	
1—121	24	510—00*
1—123	28	500—00*
1—124	32—36	490—00*
1—136	Динафталит в патронах диаметром 32—36 мм, ГОСТ 9073—64	285—00*
1—151	Зерногранулит 79/21 в бyмажных мешках с полиэтиленовым вкладышем	165—00
1—153	Зерногранулит 30/70 в бyмажных мешках, ГОСТ 9073—64	293—00
1—054	Аммонит ПЖВ-20 в патронах диаметром 36 мм массой 300 г с полиэтиленовым вкладышем, ГОСТ 9073—64	210—00
1—207	То же в гофрокартонной таре	219—00
1—056	Аммонит Т-19 в патронах диаметром 36 мм массой 300 г с полиэтиленовым вкладышем	224—00

Позиция по преискуранту	ВВ	Оптовая цена за 1 т, руб.
1—209	То же в гофрокартонной таре	233—00
1—060	Аммонит АП-5ЖВ в патронах диаметром 36 мм с полиэтиленовым вкладышем, ГОСТ 9073—64	244—00
1—213	То же в гофрокартонной таре	253—00
1—166	Победит ВП-4 в патронах диаметром 36 мм массой 250 г с полиэтиленовым вкладышем	377—00
1—169	Патроны в полиэтиленовых оболочках: ПВП-1-У	245—00 (за 1 тыс.шт.)
1—222	ПВП-1А	255—00 (за 1 тыс. шт.)
—	Патроны СП-1	370—00 (за 1 тыс. шт.)
1—175	Угленит Э-6 в патронах диаметром 36 мм массой 200—250 г с полиэтиленовым вкладышем	442—00
1—177	Угленит 5 в патронах диаметром 36 мм с полиэтиленовым вкладышем	302—00
1—063	Аммонит в патронах диаметром 32—36 мм с полиэтиленовым вкладышем: нефтяной № 3	417—00
1—065	серный № 1	402—00

Примечания:

1. Цена, отмеченная звездочкой, увеличивается на 5 руб. за 1 т (в мешках) и на 7 руб. за 1 т (в патронах), если ВВ поставляется с полиэтиленовым вкладышем при гарантийном сроке хранения 12 мес.

2. Цены на патронированные ВВ приведены без стоимости деревянных ящиков.

3. ВВ, на которые ГОСТ не указан, выпускаются по отраслевым стандартам или техническим условиям.

**ВРЕМЕННЫЕ ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ЦЕНЫ (РУБ/Т)
ЗА ОПЫТНЫЕ ПАРТИИ ВВ**

Граммонал А-45	В бумажных мешках 410—00
Граммонал А-50	340—00
Зерногранулит 50/50-В	250—00
Зерногранулит 30/70-В	285—00
Гранулит АС-8В	200—00
Гранулит АС-4В	160—00
Аммонит А-50	143—00
Акванит № 2	В ящиках 800—00

**СПИСОК ВВ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ,
ДОПУЩЕННЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ**

ВВ только для открытых работ

Акваторы 65/35, М-15, АВ, МГ, АВМ

Алюмотол

Гранулотол

Граммоналы А-45, А-50

Зерногранулиты 30/70, 50/50-В, 30/70-В

ВВ для открытых и подземных работ

Аммонит № 6ЖВ в патронах и россыпью

Аммонит скальный № 1 в прессованных патронах

Аммонал водостойчивый (только в патронах)

Аммонал скальный № 3 в патронах

Гранулиты М, АС-8, АС-4, С-2

Граммонал А-8

Детониты М, 10А в патронах

Динафталит в патронах

Зерногранулит 79/21

**ВВ для шахт и рудников, опасных по газу или пыли
(патронированные)**

Аммониты Т-19, ПЖВ-20, АП-5ЖВ

Патроны ПВП-1У, ПВП-1А, СП-1

Победит ВП-4

Углениты Э-6, № 5

Аммонит № 1 серный

Аммонит № 3 нефтяной

ВВ для импульсной обработки металлов

Акванит 2

Аммониты А-40 и А-50

Гексопласт 87

Пластик Г-75

Часть II
СРЕДСТВА ВЗРЫВАНИЯ

Таблица 12

СРЕДСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ВЗРЫВАНИЯ

СВ	Марка	Время сраба- тывания	Степень за- медления	Провода	Оптовая цена за 1 тыс. шт., руб.	Основные свойства и применение
Электродетонаторы (ЭД) мгновенного действия, ГОСТ 9089—63	ЭД-8-Э, ЭД-8-Ж	2—10 2—6	—	С медной жи- лой в пласт- массовой изо- ляции длиной, м: 1,5 2,0 3,0 3,5 4,0	81—00 85—00 89—00 93—00 101—00	Водостойкие, нормальная мощ- ность. Для открытых и под- земных работ, кроме шахт, опасных по газу или пыли; в сухих и увлажненных местах. Для мгновенного взрывания, в качестве нулевой ступени при короткозамедленном взрывании
	ЭД мгновенного дейст- вия сейсмические, ГОСТ 9089—63	—	—	С медной жи- лой в пласт- массовой изо- ляции	75—00	Повышенная водостойкость. Для одиночного взрывания при сейсмических работах
ЭД мгновенного дейст- вия предохранитель- ные	ЭД-8-ПМ	0—6	—	С медной жилой в полиэтиле- новой изоля- ции длиной, м:		Водостойкие, повышенная мощ- ность. Для взрывных работ в шахтах, опасных по газу или пыли.

ЭД короткозамедленного действия предохранительные	ЭДКЗ-ПМ-15	15 30 45 60 80 100 120	1МП 2МП 3МП 4МП 5МП 6МП 7МП	С медной жилой в полиэтиленовой изоляции длиной, м: 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0	91—00 95—00 99—00 103—00 107—00 111—00	Для мгновенного взрыва и в качестве нулевой ступени при короткозамедленном взрывании
ЭД короткозамедленного действия предохранительные	ЭДКЗ-ПМ-25	25 50 75 100	1П 2П 3П 4П	С медной жилой в полиэтиленовой изоляции длиной, м: 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0	88—00 92—00 96—00 100—00 104—00 108—00	Водостойкие, предохранительные, повышенная мощность. Для инициирования зарядов в шахтах, опасных по газу или пыли
ЭД короткозамедленного действия предохранительные	ЭДКЗ-ПМ-25	25 50 75 100	1П 2П 3П 4П	С медной жилой в полиэтиленовой изоляции длиной, м: 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0	88—00 92—00 96—00 100—00 104—00 108—00	Водостойкие, предохранительные, повышенная мощность. Для инициирования зарядов в шахтах, опасных по газу или пыли

СВ	Марка	Время сраба- тывания	Ступень за- медления	Провода	Оптовая цена за 1 тыс. шт., руб.	Основные свойства и применение
ЭД короткозамедленного действия	ЭДКЗ	25	1	С медной жи- лой в поли- этиленовой изоляции длиной, м: 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0	82—00	Водостойкие, нормальная мощ- ность. Для взрывания заря- дов ВВ в сухих и обводнен- ных местах, кроме шахт, опасных по газу или пыли
		50	2		86—00	
		75	3		90—00	
		100	4		94—00	
		150	5		98—00	
		250	6		102—00	
ЭД замедленного дейст- вия	ЭДЗД	500	7	С медной жи- лой в поли- этиленовой изоляции дли- ной, м: 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0	106—00	Водостойкие, нормальная мощ- ность. Для взрывания в су- хих и обводненных местах, кроме шахт, опасных по га- зу или пыли
		750	8		86—00	
		1000	9		90—00	
		1500	10		94—00	
		2000	11		98—00	
		4000	12		102—00	
		6000	13		86—00	
		8000	14		90—00	
		10 000	15		94—00	
				102—00		
				106—00		

ЭДЗ-Н*	20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 225 250 275 300 350 400 450 500 600 700 800 900 1000	1Н 2Н 3Н 4Н 5Н 6Н 7Н 8Н 9Н 10Н 11Н 12Н 13Н 14Н 15Н 16Н 17Н 18Н 19Н 20Н 21Н 22Н 23Н	С медной жи- лой в поли- этиленовой изоляции дли- ной, м: 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0	81—00 85—00 89—00 93—00 97—00 101—00	То же
ЭД-1-8-Т*, ЭД-1-3-Т*	4 20 40 60 80 100 120	0Т 1Т 2Т 3Т 4Т 5Т 6Т	Медные в по- лиэтиленовой изоляции дли- ной 2 м	85—00	Для инициирования шпуровых и скважинных зарядов ВВ на открытых работах, в шахтах и рудниках, опасных в огно- шении блуждающих токов и зарядов статического элек- тричества.
ЭД защищенные от воз- действия блуждающих токов (1А) и зарядов статического электриче- ства (10 кВ)					

СВ	Марка	Время сработки Тывания	Степень за- мелення	Провода	Оптовая цена за 1 тыс. шт., руб.	Основные свойства и применение
		140	7Т			ЭД с замедлением 160 мс реко- мендуются также для взрыв- ной обработки металлов
		160	8Т			
		180	9Т			
		200	10Т			
		225	11Т			
		250	12Т			
		275	13Т			
		300	14Т			
		350	15Т			
		400	16Т			
		450	17Т			
		500	18Т			
		600	19Т			
		700	20Т			
		800	21Т			
		900	22Т			
		1000	23Т			
		1,5	24Т	То же		
		2,0	25Т			
		4,0	26Т			
		6,0	27Т			
		8,0	28Т			
		10,0	29Т			

ЭД мгновенного действия термостойкие, ГОСТ 16562—71	ТЭД-2	0—0,5	—	Медные с лакированным покрытием длиной 2 м	455—00	Для торпед, кумулятивных перфораторов ПК и ПКО, а также для специальных ракет. Порог термостойкости до 160°C
	ТЭД-260	0—0,5	—	То же	560—00	То же, порог термостойкости до 260°C
ЭД мгновенного действия высоковольтные	ЭДВ-1	—	—	Медные в полиэтиленовой изоляции длиной 2 м	215—00	Для взрывных работ в импульсных установках для штамповки и сварки металлических изделий
	ЭДВ-2	—	—	Материал контактного сердечника — жесткая белая ЖР 25—32	5—50	Для соединения концов проводов ЭД. Обеспечивает надежный контакт между проводами, предохраняет от искрообразования и утечки тока

Примечания:

1. СВ, отмеченные звездочкой, проходят промышленные испытания.
2. Для ЭД-1-8-Т и ЭД-1-3-Т ступеней от 24Т до 29Т время замедления в секундах, а для остальных — в миллисекундах, соединять в одну электровзрывную сеть не рекомендуется.
3. ЭД, изготовленные разными заводами, соединять в одну электровзрывную сеть не рекомендуется.
4. Для ЭДКЗ и ЭДЗ-Н в качестве нулевой серии замедления могут быть применены электродегонаторы ЭД-8-Э и ЭД-8-Ж

СРЕДСТВА ЭЛЕКТРООГНЕВОГО И ОГНЕВОГО ВЗРЫВАНИЯ

СВ	Марка	Основные свойства и применение
Электрозажигатели для зажигания огнепроводного шнура (ОШ)	ЭЗОШ-Б	Для группового взрывания большого числа зарядов при ведении взрывных работ в сухих местах с температурой окружающей среды от минус 40°С до плюс 50°С, кроме шахт, опасных по газу или пыли
Зажигательные патроны для зажигания концов ОШ: № 1 № 2 № 3 № 4 № 5	ЗП-Б	То же
Электрозажигательные патроны для зажигания пучка концов ОШ: № 1 (7 отрезков ОШ в гильзе) № 2 (8—12 ») № 3 (13—19 ») № 4 (20—27 ») № 5 (28—37 »)	ЭЗП-Б ЭЗП-Б1 ЭЗП-Б2 ЭЗП-Б3 ЭЗП-Б4 ЭЗП-Б5	»
Электрозажигательная трубка с длиной ОШ, мм:	ЭЗТ-2	Для зажигания одного отрезка ОШ при ведении взрывных работ в сухих и увлажненных местах

СВ

Марка

Оптовая цена, руб.

За 1 тыс. шт.
118—0047—00
50—00
53—00
57—00
60—00165—00
167—00
170—00
172—00
175—00

230 630	Детонирующий шнур (ДШ), ГОСТ 6196—68	ДША	140—00 196—00 За 1 тыс. м 100—00	Для передачи детонации взрывчатым веществам в обычных условиях. Водостойкость 12 ч
	ДШ водостойчивый в пластмассовой оболочке, ГОСТ 6196—68	ДШВ	140—00	Для передачи детонации взрывчатым веществам в обычных условиях. Водостойкость 24 ч
	То же в металлической упаковке		165—00	
	ДШ водостойчивый экструзионный	ДШЭ-12	100—00	Повышенной водостойкости (до 30 суток)
	ДШ термостойкий	ДШТ-165, ДШТ-180 и ДШТ-200	192—00, 380—00, 1010—00	Термостойкость до 165, 180 и 200°С. Для возбуждения детонации кумулятивных зарядов перфораторов
	Пиротехническое реле для короткозамедленного взрывания детонирующим шнуром десяти серий замедления с временем срабатывания 10; 20; 35; 50; 75; 100 мс	КЗДШ-69*	За 1 тыс. шт. 215—00	Для короткозамедленного взрывания с применением ДШ на карьерах, шахтах и рудниках, не опасных по газу и пыли, при температурах от —30 до +50°С. Для подземных работ КЗДШ проходит испытания
	Фитиль зажигаемый тлеющий № 1, ГОСТ 2595—44	—	88—00	Для поджигания ОШ
	ОШ асфальтированный, ГОСТ 3470—72	ОША	За 1 тыс. бухт 370—00	Водонепроницаемый (до 4 ч на глубине 1 м), температура окружающей среды от —25 до +45°С. Применяется во влажной и сухой средах
	ОШ двойной асфальтированный, ГОСТ 3470—72	ОШДА	477—00	То же

СВ	Марка	Оптовая цена, руб.	Основные свойства и применение
ОШ в пластмассовой оболочке, ГОСТ 3470—72 Капсули-детонаторы в бумажной гильзе, ГОСТ 6254—74	ОШП КД-8Б	768—00 За 1 тыс. шт. 18—00	То же В сухих условиях для открытых и подземных работ, кроме шахт, опасных по газу или пыли, для инициирования зарядов ВВ или промежуточных детонаторов
Капсули-детонаторы в металлической гильзе (стальной или биметаллической), ГОСТ 6254—74 Патроны зажигательные бумажные: № 1 (7 отрезков ОШ в гильзе) № 2 (8—12 ») № 3 (13—19 ») № 4 (20—27 ») № 5 (28—37 »)	КД-8С ЗП-Б1 ЗП-Б2 ЗП-Б3 ЗП-Б4 ЗП-Б5	30—00 47—00 50—00 53—00 57—00 60—00	То же в сухих и увлажненных условиях Для ведения взрывных работ огневым способом в сухих местах при температуре окружающей среды от минус 40°С до плюс 50°С.

Примечание:

1. СВ, отмеченные звездочкой, проходят промышленные испытания.

2. Средства взрывания, на которые ГОСТ не указан, выпускаются по отраслевым стандартам или техническим условиям.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	3
Методические основы Перечня	4
Часть I. Взрывчатые вещества	8
Взрывчатые вещества, рекомендуемые для применения на открытых работах	8
Взрывчатые вещества, рекомендуемые для применения в шахтах и рудниках, не опасных по газу и пыли	10
Взрывчатые вещества, рекомендуемые для применения в шахтах и рудниках, опасных по газу или пыли	12
Расчетные коэффициенты эквивалентных зарядов ВВ по идеальной работе взрыва (эталон — аммонит № 6ЖВ)	13
Характеристика ВВ, рекомендуемых для применения на открытых работах	14
Характеристика ВВ, рекомендуемых для применения в шахтах и в рудниках, не опасных по газу и пыли	20
Характеристика ВВ, рекомендуемых для шахт и рудников, опасных по газу или пыли	22
Характеристика ВВ, рекомендуемых для обработки металлов взрывом	28
Характеристика шашек, рекомендуемых для инициирования зарядов гранулированных и водонаполненных ВВ на открытых работах	29
Характеристика кумулятивных наружных зарядов, рекомендуемых для дробления негабарита на открытых работах	30
Оптовые цены промышленных ВВ заводского изготовления	31
Временные ориентировочные цены за опытные партии ВВ	34
Список ВВ заводского изготовления, допущенных к применению	34
Часть II Средства взрывания	36
Средства электрического взрывания	36
Средства электроогневого и огневого взрывания	42

ИБ № 1416

**ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА
ИМ. А. А. СКОЧИНСКОГО
МЕЖДУВЕДОМСТВЕННАЯ КОМИССИЯ
ПО ВЗРЫВНОМУ ДЕЛУ**

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЗРЫВЧАТЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

Редактор издательства И. Д. Мелихов
Художественный редактор О. Н. Шутько
Обложка художника К. В. Голикова
Техн. редактор Л. Г. Лаврентьева
Корректор Н. Н. Власова

Сдано в набор 5/VII 1976 г. Подписано в печать
24/IX 1976 г. Т-16073. Формат 84×108¹/₃₂ Бумага № 2.
Печ. л 1,5. Усл. п. л 2,52. Уч.-изд л. 2,5.
Тираж 30000 экз. Заказ № 996/6396—9. Цена 13 коп

Издательство «Недра»,
103633, Москва, К-12, Третьяковский проезд, 1/19.
Московская типография № 32 Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Минист-
ров СССР по делам издательств, полиграфии
и книжной торговли.
Москва, К-51, Цветной бульвар, д. 26.

Уважаемый товарищ!
В издательстве „Недра“
готовятся к печати новые книги

АВДЕЕВ Ф. А., БЛЕЙМАН И. Л., БАРОН В. Л. Производство массовых взрывов. 25 л. 1 р. 50 к.

В книге освещены вопросы применения массовых взрывов в горнодобывающей промышленности и в строительстве. Рассмотрены теоретические основы направленных взрывов с точки зрения современных представлений о действии взрыва в массиве горных пород, изложены особенности проектирования крупных взрывов и организации работ. Описаны методики расчета рациональных параметров взрывов на выброс и сброс для решения конкретных инженерных задач. Приведены примеры производства уникальных направленных взрывов для вскрытия месторождений полезных ископаемых, сооружения каменно-набросных плотин, дамб, насыпей и др. Дан критический анализ выполненных взрывных работ и изложены основные перспективные направления развития прогрессивных методов взрывания.

Книга предназначена для инженерно-технических работников, специализирующихся в области взрывных работ, а также для работников проектных и научно-исследовательских институтов, занимающихся вопросами повышения эффективности взрывов.

ЕРОФЕЕВ И. Е. Повышение эффективности буровзрывных работ на рудниках. 18 л. 1 р. 11 к.

В книге дан анализ современного состояния буровзрывных работ на подземных рудниках. На основании теоретических и экспериментальных исследований определены основные закономерности развития различных способов бурения взрывных скважин. Установлены качественные и количественные зависимости, определяющие пути повышения эффективности буровзрывных работ. Дано теоретическое обоснование перспектив отбойки руды скважинами диаметром 56—65 мм, изложена и обоснована гипотеза отбойки руды без негабарита. Приведена методика технико-экономических расчетов и выбора оптимальных параметров буровзрывных работ.

Книга предназначена для инженерно-технических работников горнорудной промышленности, научно-исследовательских, проектно-конструкторских и учебных институтов.

МЕТОДЫ и средства взрывной отбойки руды. 25 л. 1 р. 50 к., Авт.: Миндели Э. О., Салганик В. А., Воротеляк Г. А. и др.

В книге обобщен опыт ведения взрывных работ на предприятиях черной и цветной металлургии. Изложена физическая сущность механизма дробления горных пород действием взрыва зарядов ВВ. Освещены методы ведения взрывных работ на карьерах и подземных рудниках. Рассмотрены ВМ, рациональные конструкции зарядов, схемы взрывания для конкретных горнотехнических условий. Изложена технология взрывных работ при проходке стволов, восстающих, горизонтальных и камерных выработок.

Большое внимание уделено взрывным работам при массовой отбойке руд в подземных условиях, методам расчета параметров БВР, а также вопросам техники безопасности и борьбы с пылью при механизированном заряджании шпуров и скважин. Намечены пути повышения эффективности использования энергии взрыва.

Книга предназначена для инженерно-технических работников горнодобывающих предприятий, проектных и научно-исследовательских институтов.

ПОЗДНЯКОВ З. Г., РОССИИ Б. Д. Справочник по промышленным взрывчатым веществам и средствам взрывания. Изд. 2, перераб. и доп. (1 изд. — 1971). 20 л. 1 р. 30 к.

В справочнике изложены основные положения теории ВВ, приведены физико-химические характеристики промышленных ВВ, классификация и рекомендуемые области применения их. Дана методика расчета экономической эффективности применения ВВ, рассмотрены вопросы безопасности обращения с ними. В отличие от первого издания справочник дополнен сведениями о ВВ специального назначения, характеристиками промышленных сортов аммиачной селитры, а также некоторых горючих материалов, используемых при изготовлении ВВ на месте применения. Приведена классификация средств взрывания и описаны методы их испытания. Дан перечень ВВ и СВ, применяемых за рубежом.

Справочник предназначен для инженерно-технических работников, связанных со взрывными работами в различных отраслях народного хозяйства, и будет также полезен преподавателям и студентам горных вузов и мастерам-взрывникам.

Интересующие Вас книги можете приобрести в местных книжных магазинах, распространяющих научно-техническую литературу, или заказать через отдел «книга—почтой» магазинов:

№ 17 — 199178, Ленинград, В. О., Средний проспект, 61

№ 20 — 127412, Москва, Коровинское шоссе, 20

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»

13 коп.

НЕДРА

Сканирование - Беспалов
DjVu-кодирование - Беспалов

