ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

О.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Тау-кен ісі» кафедрасы

MIN 4421 «Таужыныстарын жарылыспен бұзу» пәні бойынша **2-ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС**

Тақырыбы: «Шпурлық және ұңғымалық оқтамдардың сұлбаларын AutoCAD-бағдаарламасында (немесе қолмен) сызу (әрбір студентке жұмыс тақырыбын оқытушы өзі ұсынады).

«6В07205» – «Тау-кен инженерия» мамандығы үшін

Оқытушы: Алменов Талгат Макулбекович, техн.ғыл.канд.,
«Тау-кен ісі» кафедрасының профессоры

Эл.почта: T.Almenov@satbayev.university

Алматы, 2026

MIN 4421 «Таужыныстарын жарылыспен бұзу» пәні бойынша
6В07205 – «Тау-кен инженериясы» мамандығы студенттеріне арналған

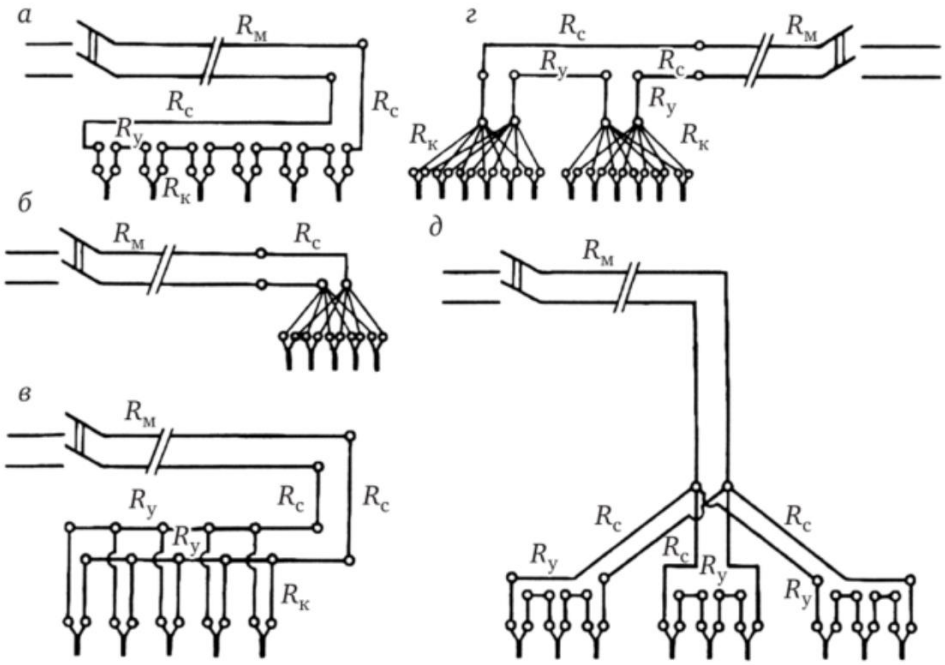
2-ШІ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС

Жұмысты орындау мақсаты. Шпурлық және ұңғымалық оқтамдардың сұлбаларын AutoCAD-бағдарламасында және масштабпен қолмен сызып, олардың параметрлерін есептеуді меңгеріп, әрбір студент өз білімін нығайтуы тиіс.

Жұмысты орындау, өткізу және қорғау тәртібі мен мерзімі: Әрбір студент орындауға алған жұмыс тапсырмасын оқу семестрінің ***5-ші аптасының соңына дейін*** орындап, өз жұмысын қорғап тапсыруы тиіс. 2-зертханалық жұмыс тапсырмасын (сызбаларды) әрбір студентке вариантар бойынша оқытушы өзі ұсынады. Студенттерге арналған тапсырмалар (сызбалар) мен вариантары төменде келтірілді.

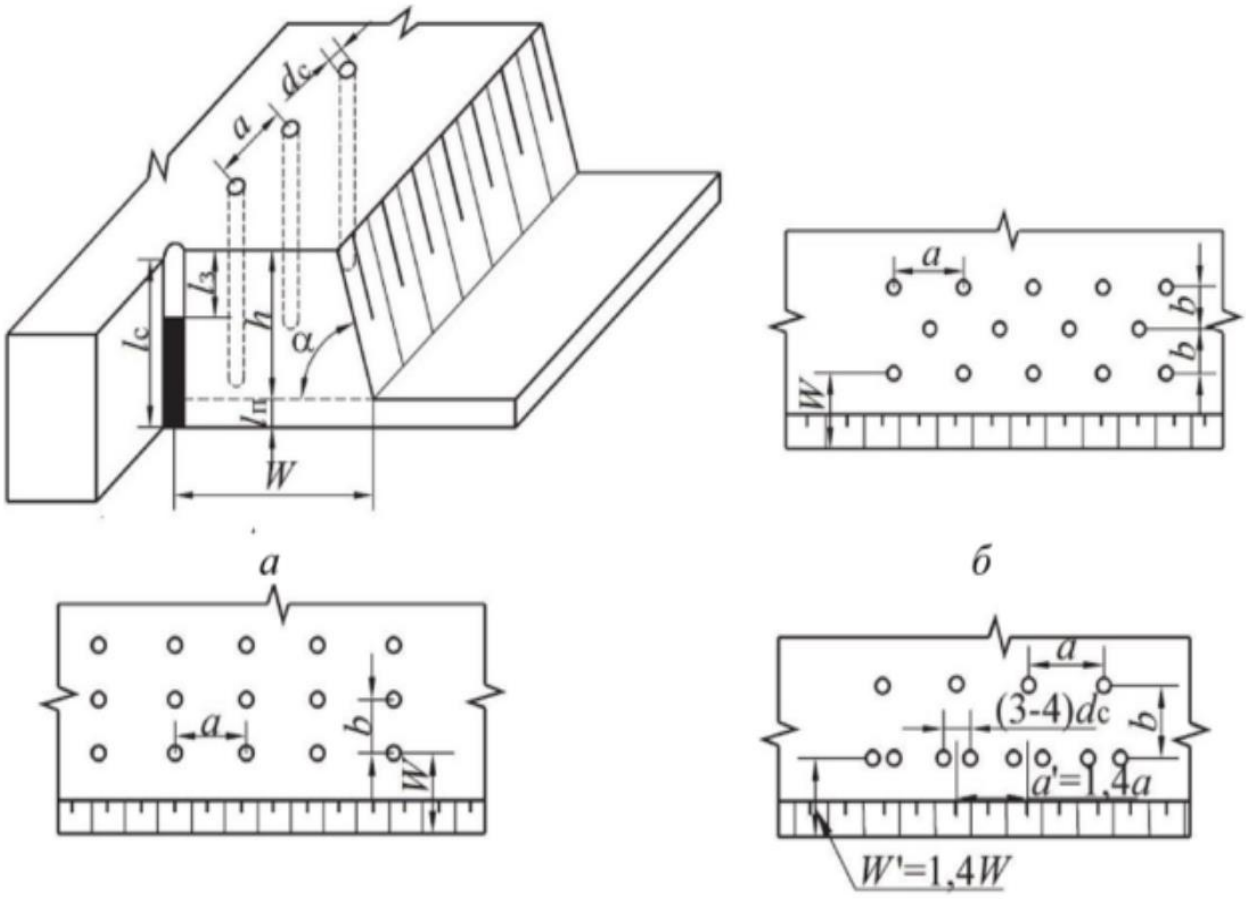
ӘРБІР СТУДЕНТКЕ ҰСЫНЫЛАТЫН 2-ШІ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС ТАПСЫРМАЛАРЫ (СЫЗЫП ОРЫНДАУҒА ҰСЫНЫЛАТЫН СЫЗБАЛАР)

1-ВАРИАНТ



1 сурет. Электродетонаторларды жалғау схемасы:
а - Тізбекті; б – параллельді-топталған; в – параллель-сатылы; г - параллельді-тізбекті; д - тізбекті-параллельді

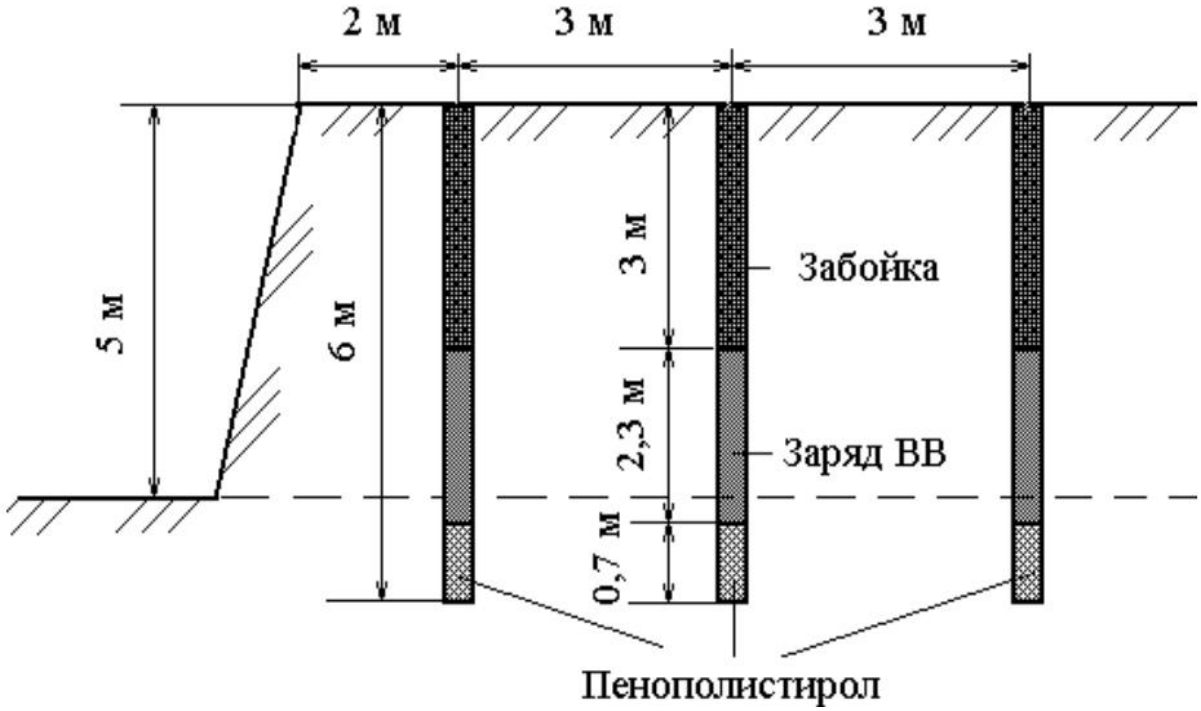
2-ВАРИАНТ



2-сурет. Ұңғымалардың кемердегі орналасу схемалары:
а-бір қатарлы; б - квадрат және шахмат торы бойынша көп қатарлы.

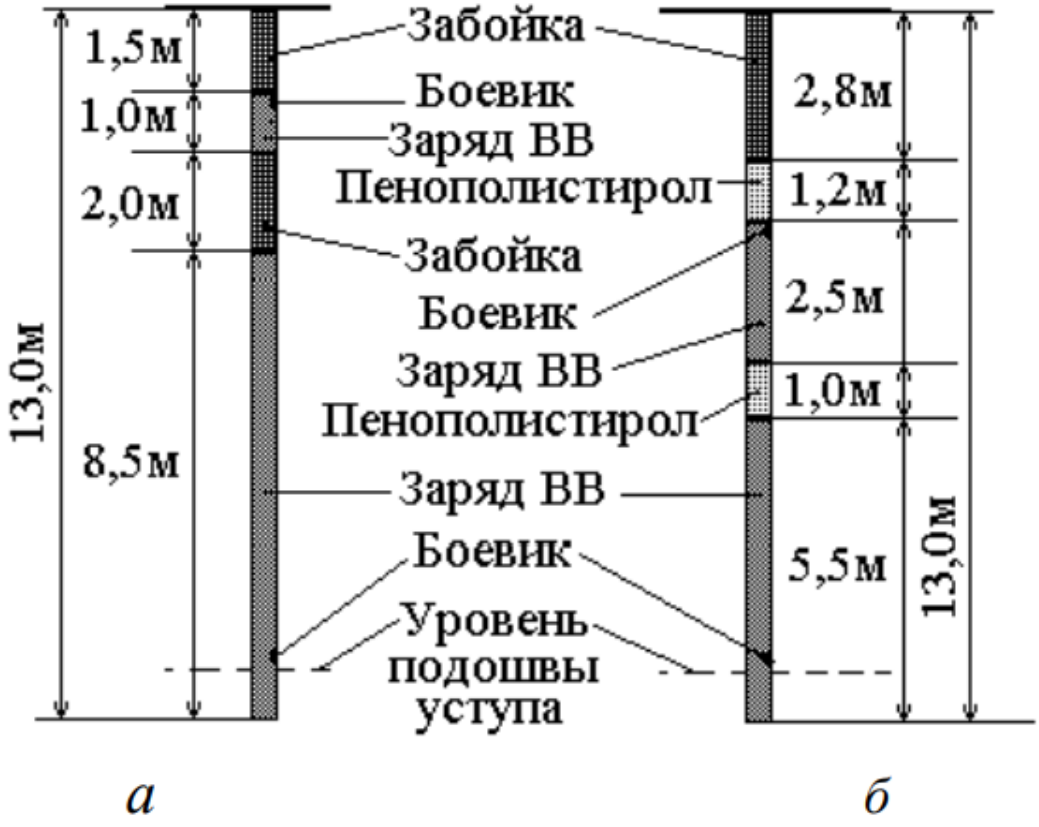
Ұңғымалардың орналасуының негізгі параметрлері: табаны бойынша қысқа қарсылық сызығы (ЛСПП) W, қатардағы ұңғымалар арасындағы **a** арақашықтық, арасындағы **b** арақашықтық ұңғымалар қатарында және жарылатын қатарлар саны. Жарылыс нәтижелеріне W мәні, ұңғыманың диаметрі, кемердің биіктігі және бұрышы, ЖЗ қуаты, зарядтау тығыздығы үлкен әсер етеді.

3-ВАРИАНТ



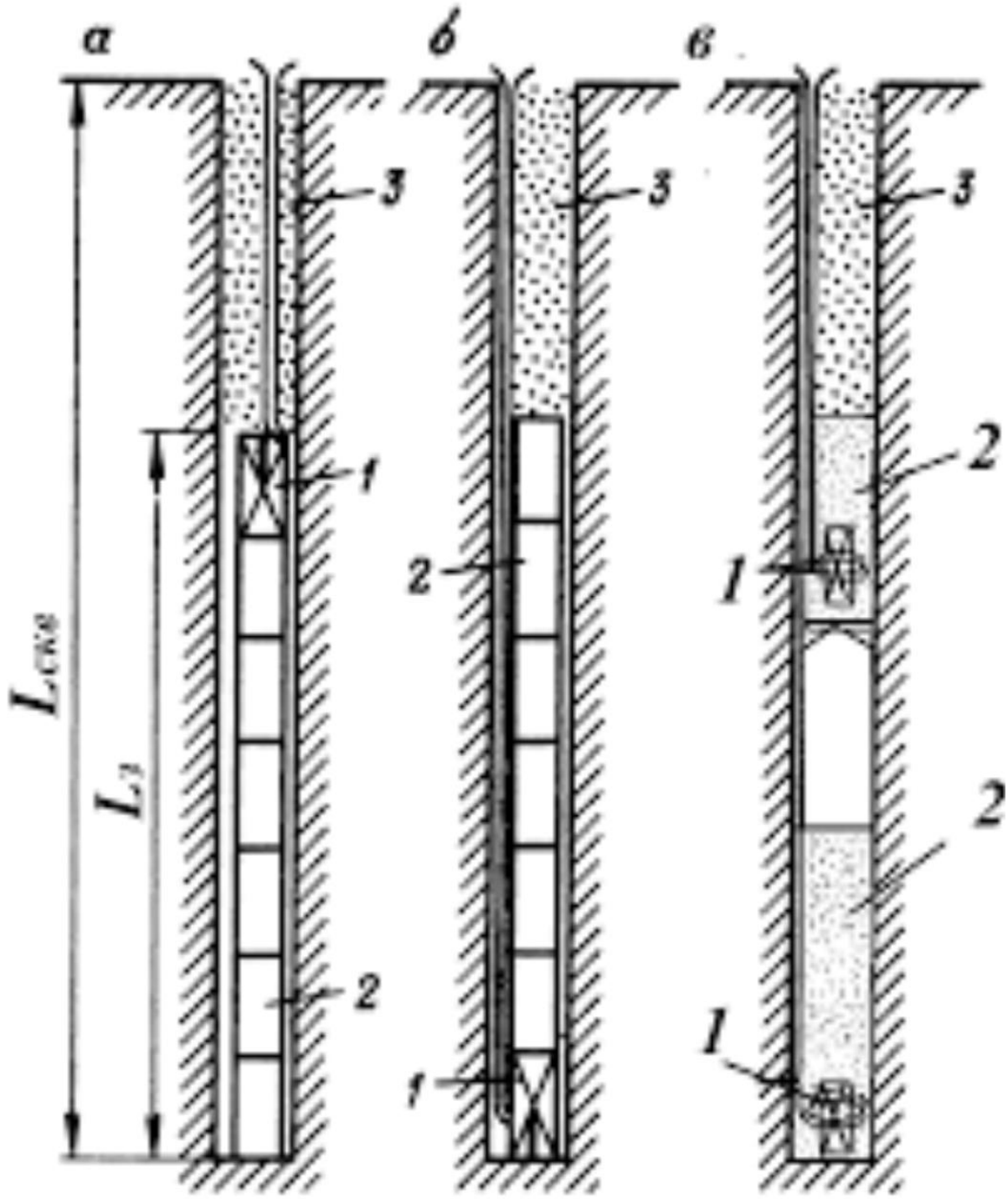
3-сурет. Пенополистирол салынған ұңғыма зарядының конструкциясы

4-ВАРИАНТ



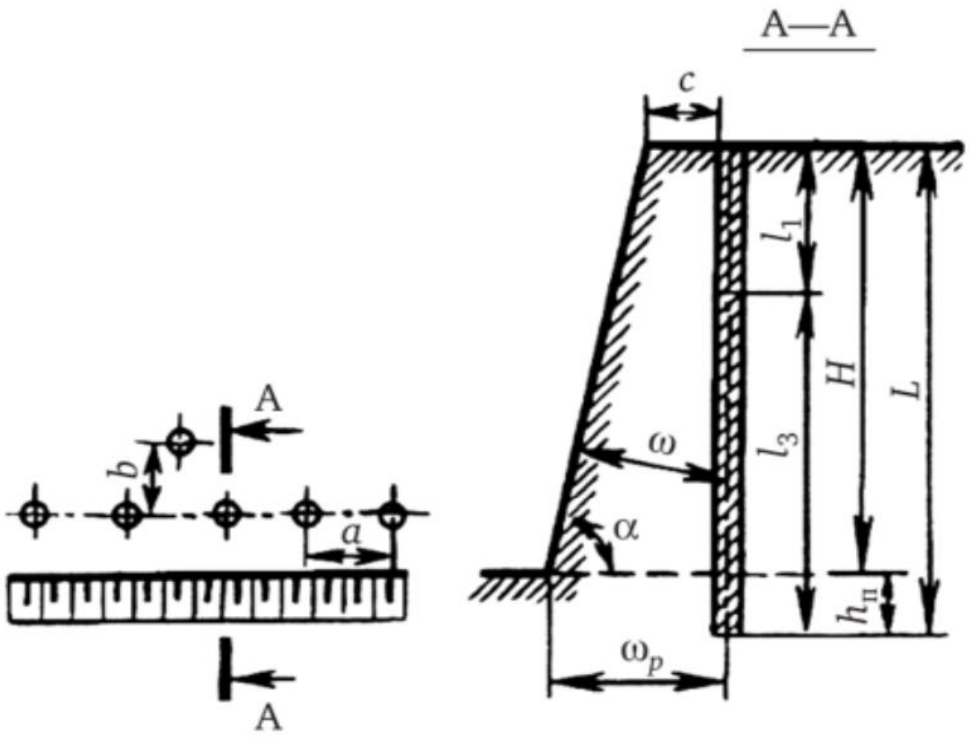
4-сурет. Эксперименттік блоктың учаскелеріндегі бақылау (а) және эксперименттік (б) зарядтардың конструкциясы

5-ВАРИАНТ



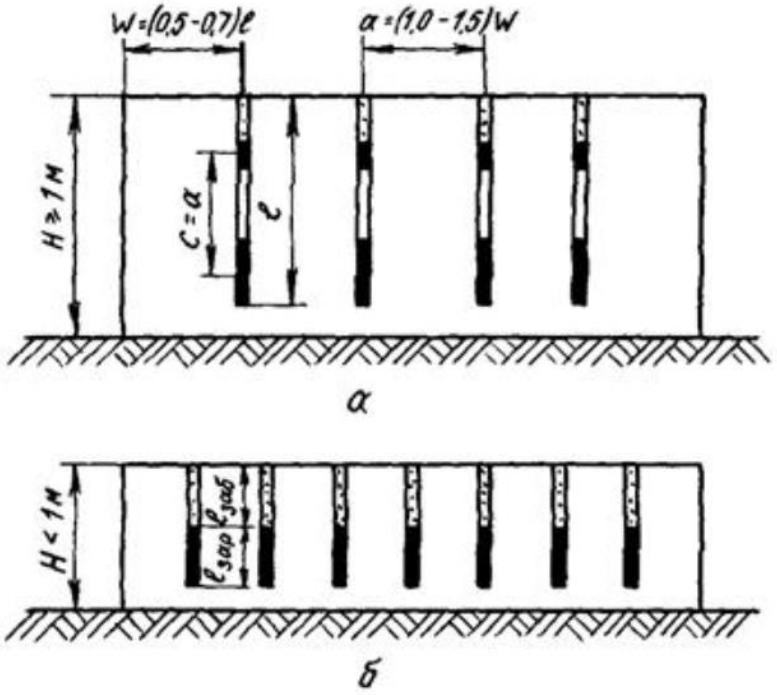
5-сурет. Ұңғыма зарядтарының конструкциясы

6-ВАРИАНТ



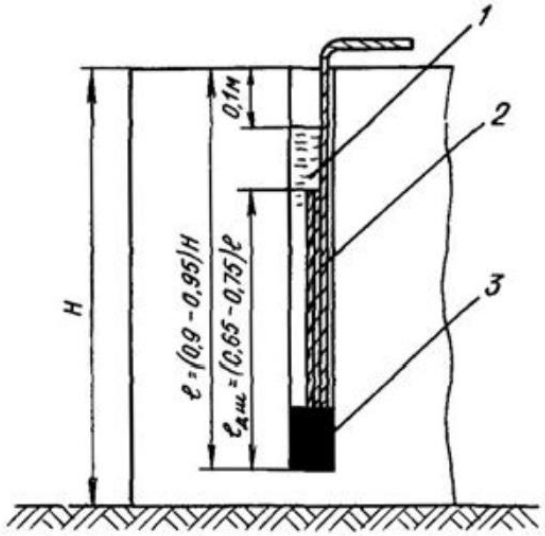
6-сурет. Карьер кемеріндегі ұңғыма оқтамының (зарядының) конструкциясы

7-ВАРИАНТ

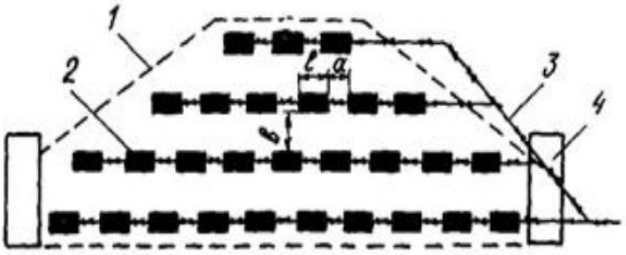


7-сурет. Әр түрлі қалыңдықтағы іргетастарды (фундаменттерді) жару кезінде шпур зарядтарының конструкциясы: а-жарылыспен бұзатын қабаттың қалыңдығы (тереңдігі) 1 м-ден асады; б -1 м-ге дейін.

8-ВАРИАНТ



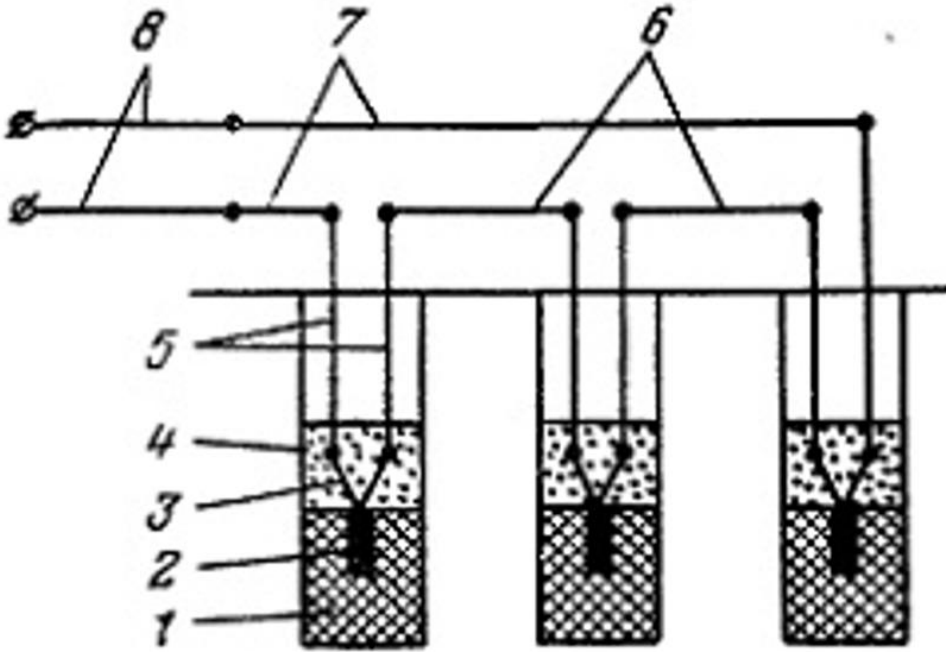
8 а-сурет. Фундаменттерді гидравликалық жарылыс әдісімен бұзудағы зарядтың конструкциясы: 1-ұңғымадағы су; 2-ДШ жіптері; 3 - қосымша ЖЗ заряды.



8 б - сурет. Үңгіменің ауданы бойынша ұзартылған жапсырмалы зарядтарды орналастыру схемасы:

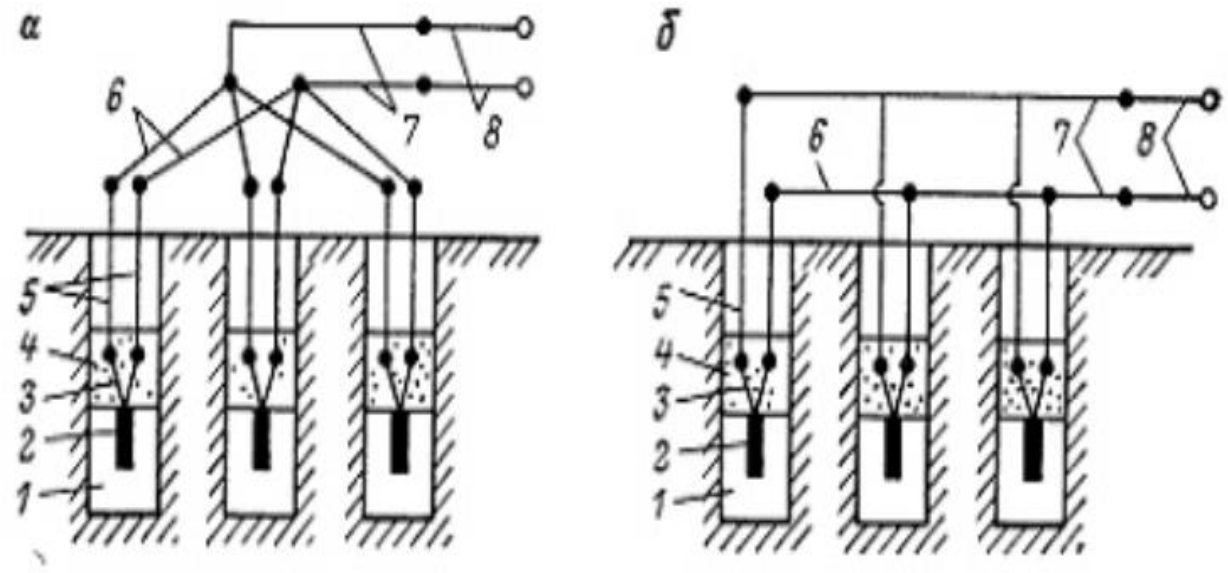
1-Үңгіменің жобалық контуры; 2 - ЖЗ зарядтары; 3 - ДШ; 4-саңылаулар (сквозные проемы).

9-ВАРИАНТ



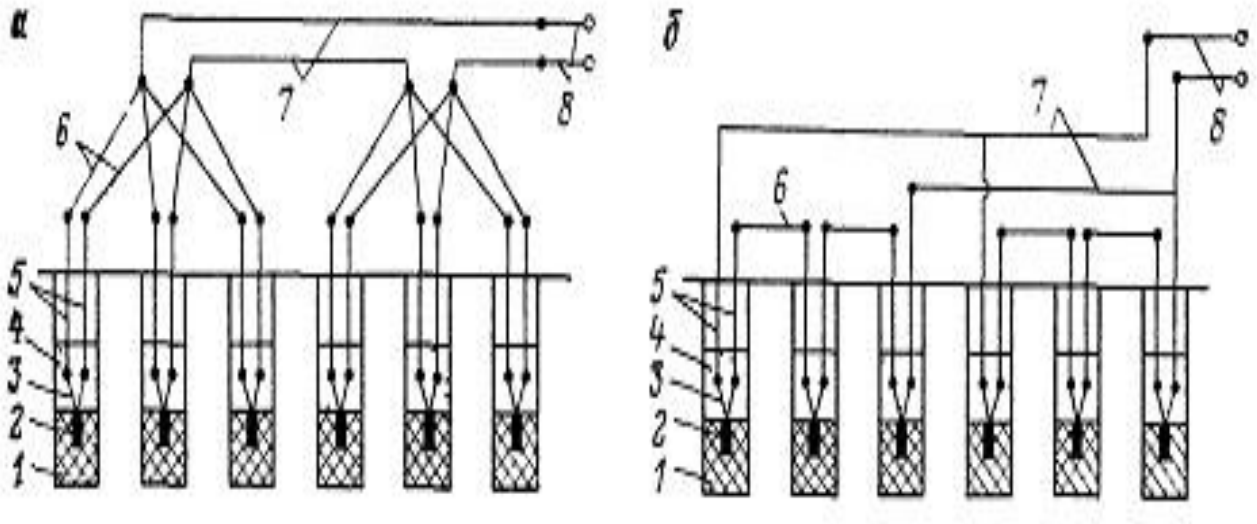
9-сурет. Ұңғыма оқтамдарын аттырудағы электрлі жару желісінің Тізбекті Схемасы:
1-ЖЗ заряды; 2-электродетонатор; 3 - электр детонатордан шыққан сым ұшы; 4 - забойка (тығын); 5 - электродентонатор сымынан бөлімшелік сымға баратын соңғы сым (концевые провода); 6- бөлімшелік (учаскелік) сымдар; 7-жалғау сымдары; 8-магистральдық сымдар

10-ВАРИАНТ



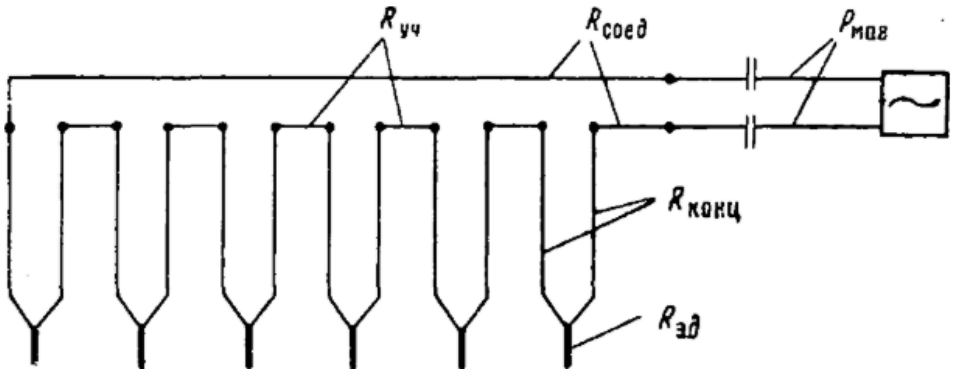
10-сурет. Ұңғыма оқтамдарын аттырудағы электрлі жару желісінің Параллельді схемасы: а-параллельді топты (пучковое); 6-параллельді-сатылы (параллельно-ступенчатое).

11-ВАРИАНТ



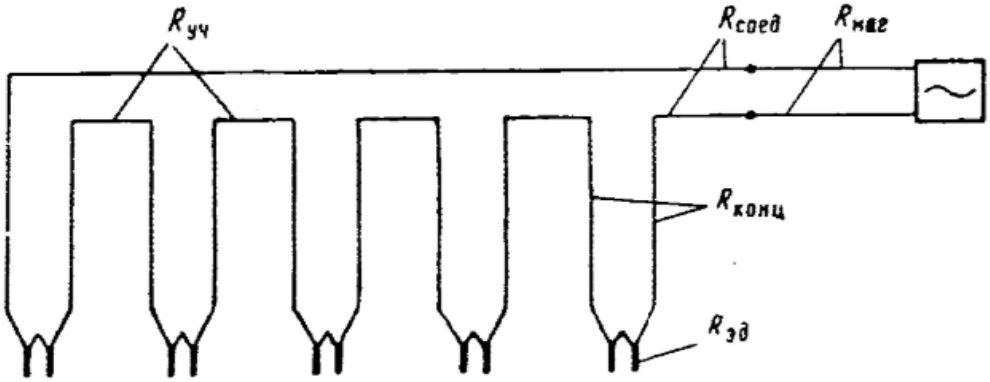
11-сурет. Ұңғыма оқтамдарын аттырудағы электрлі жару желісінің аралас комбинациялық схемасы: а-параллельді тізбекті (параллельно-последовательное); **б** - тізбекті-параллельді (последовательно-параллельное).

12-ВАРИАНТ



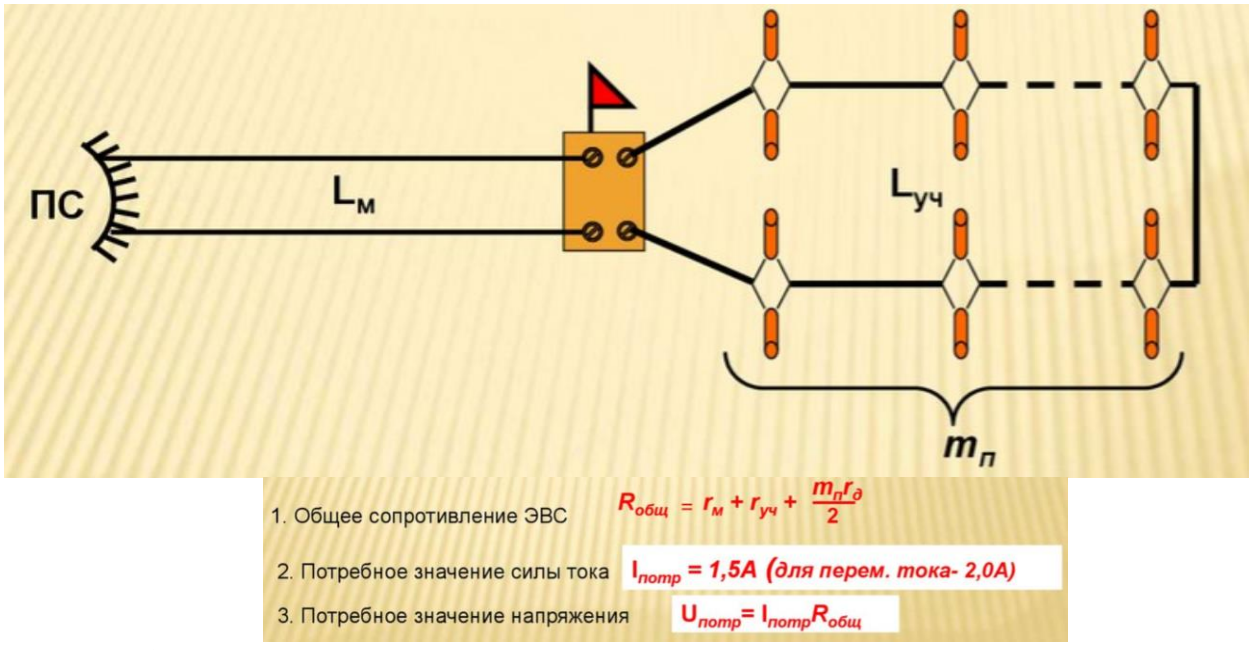
12-сурет. Ұңғыма оқтамдарын аттырудағы электрлі жару желісінің тізбекті схемасы

13-ВАРИАНТ



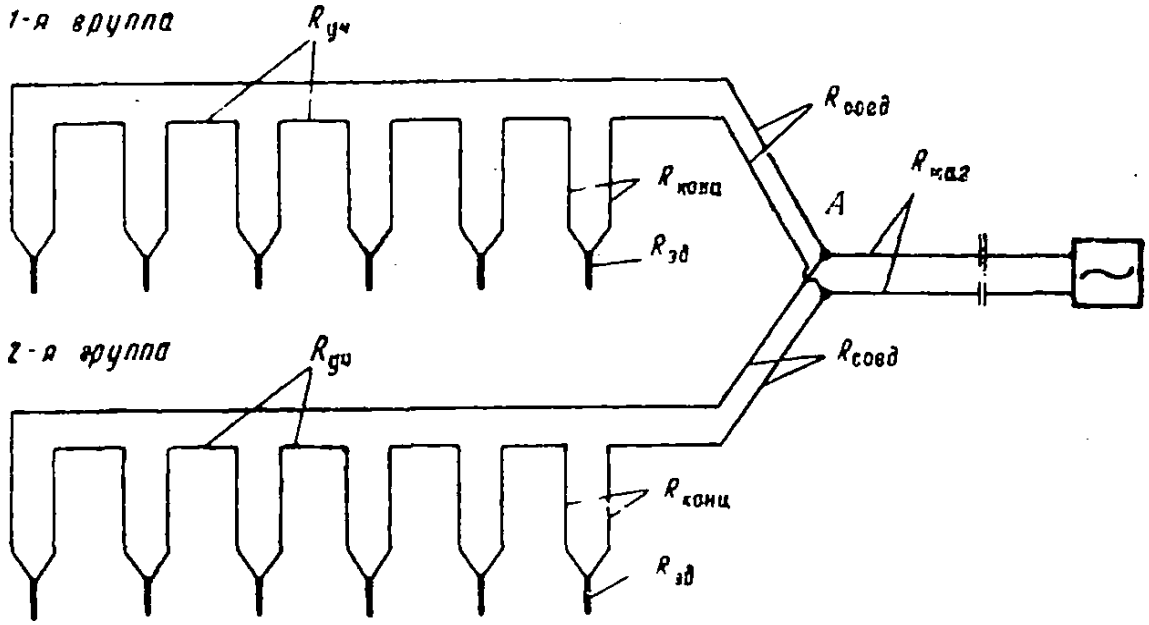
13-сурет. Электродетонаторларды жұптық-тізбекті түрінде жалғау схемасы
(Последовательное соединение с парно-последовательным подключением электродетонаторов)

14-ВАРИАНТ



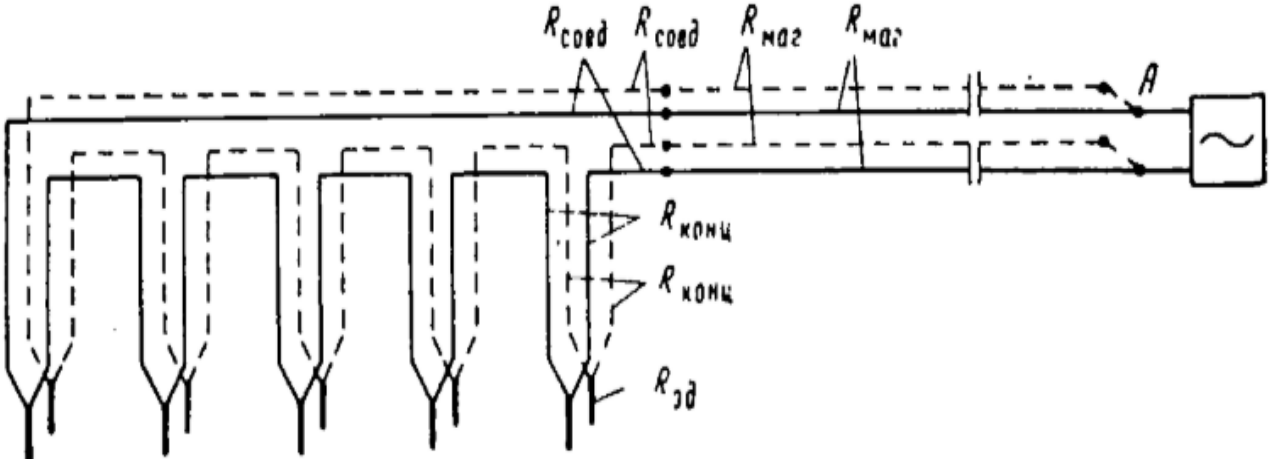
14-сурет. Электродетонаторларды жұпты-параллельді жалғау арқылы топтарды тізбекті жалғау схемасы

15-ВАРИАНТ



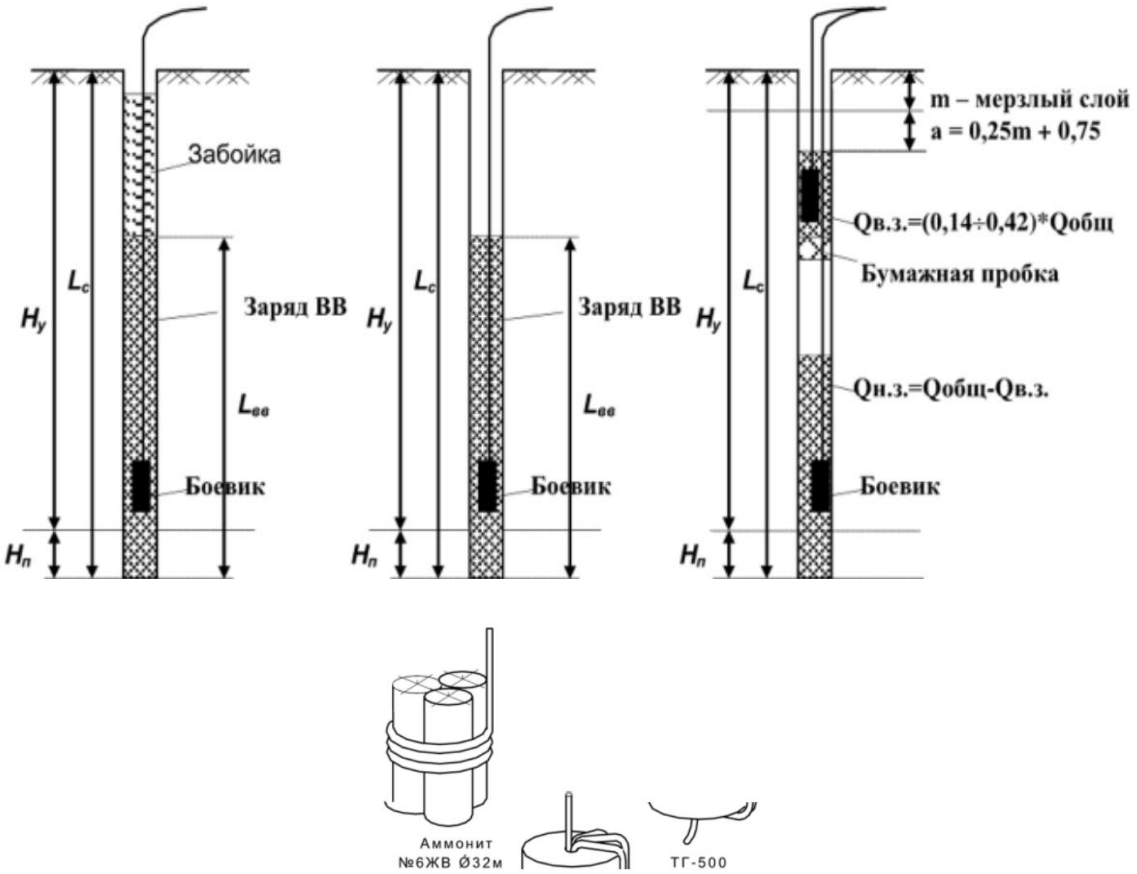
15-сурет. Электродетонаторларды тізбекті-параллельді жалғау схемасы (последовательно-параллельное соединение электродетонаторов).

16-ВАРИАНТ



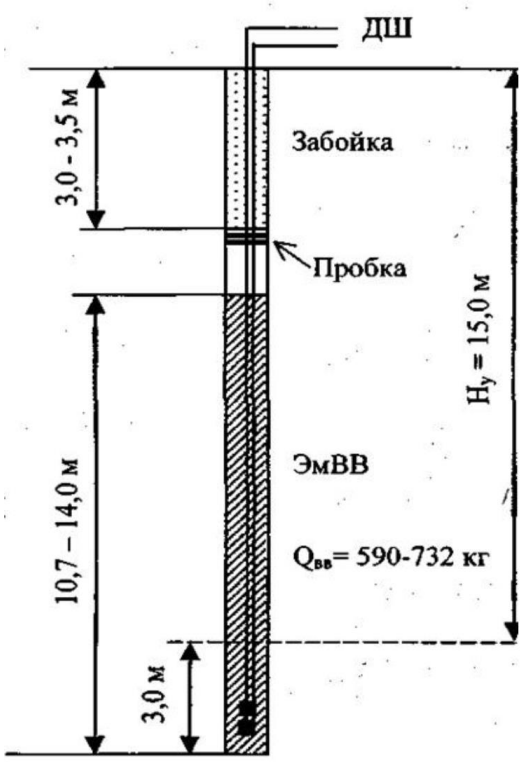
16-сурет. Электродетонаторларды жару желісінің қайталануы қарастырылған тізбекті-параллельді жалғау схемасы (последовательно-параллельное соединение электродетонаторов с дублированием взрывной сети)

17-ВАРИАНТ



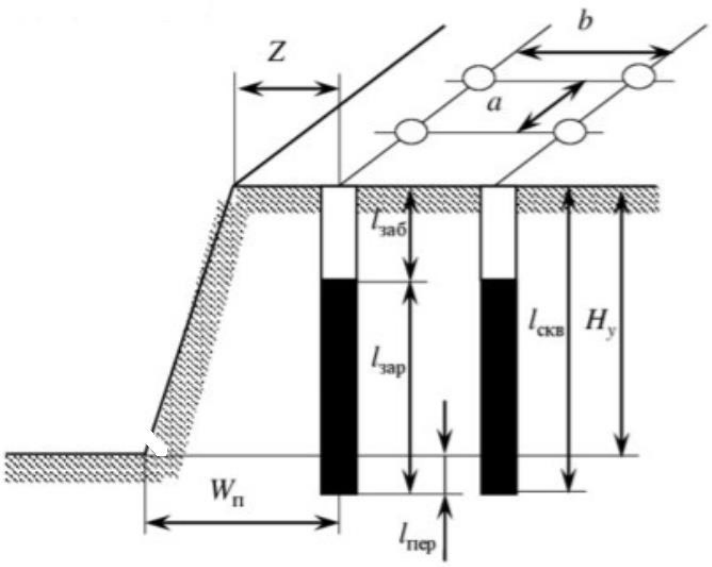
17-сурет. Ұңғыма зарядтары мен боевиктердің конструкциясы

18-ВАРИАНТ



18-сурет. Диаметрі 250 мм және тереңдігі 15 м болатын Эмульсиялық ЖЗ қолданылатын кемер ұңғымасы зарядының конструкциясы (Конструкция скважинного заряда для 250 мм и 15 м уступа ЭмВВ).

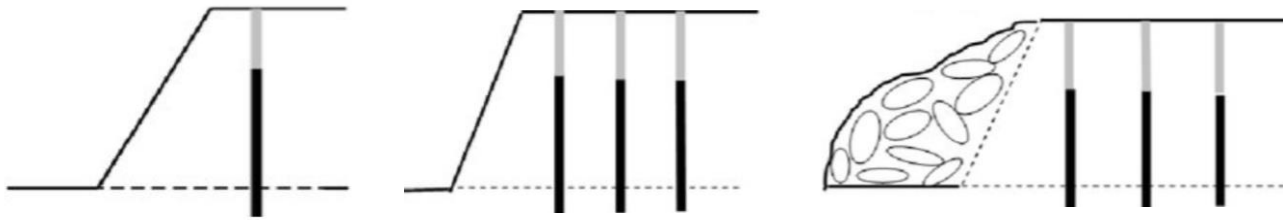
19-ВАРИАНТ



Н-кемердің биіктігі, м;
W-табандағы кедергі сызығы (ЛСПП);
а-ұңғымалар арақашықтығы, м;
b-ұңғымалар қатарының арақашықтығы, м;
Z - ұңғыманың осьінен кемердің жоғарғы жиегіне дейінгі қауіпсіз қашықтық, м;
$l_{зар}$ – оқтамның (зарядтың) ұзындығы, м;
$l_{пер}$-перебурдың ұзындығы, м;
$l_{заб}$ - забойка ұзындығы, м;
$l_{скв}$ - ұңғыманың ұзындығы (тереңдігі), м;
α - жиектің көлбеу бұрышы.

19-сурет. Карьер кемеріндегі ұңғыма оқтамдарының орналасу сұлбасы

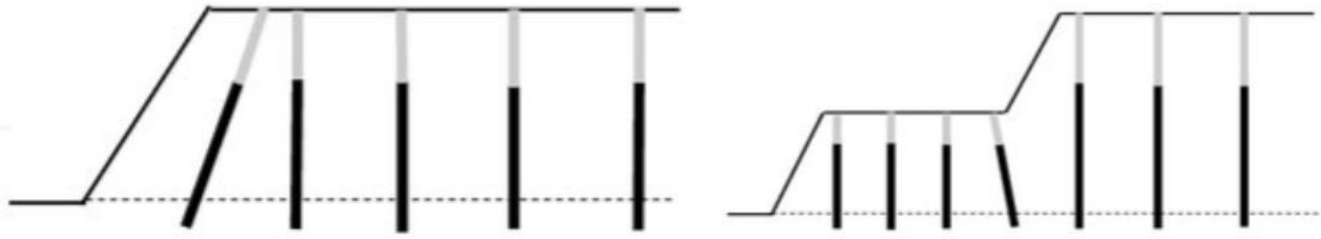
20-ВАРИАНТ



Бірқатарлы **Көпқатарлы** **Көпқатарлы, тірелген қатарға қарай аттыру (жару)**

20-сурет. Карьер кемеріндегі ұңғыма оқтамдарының орналасу сұлбасы

21-ВАРИАНТ

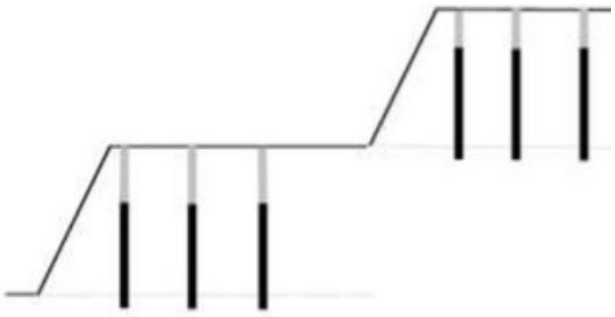


Карьердегі көп қатарлы, бір кемерлі, бірінші қатарында көлбеу ұңғымалар орналасқан оқтамдар сұлбасы

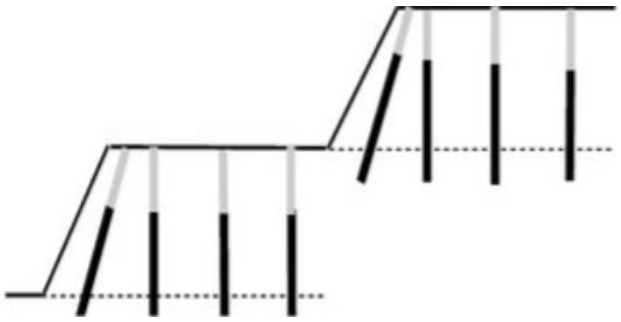
Көпкемерлі, кемерлер арасы көлбеу ұңғымамен орналасқан оқтамдар сұлбасы

21-сурет. Карьер кемерлеріндегі ұңғымалар оқтамдарының орналасу сұлбасы

22-ВАРИАНТ.

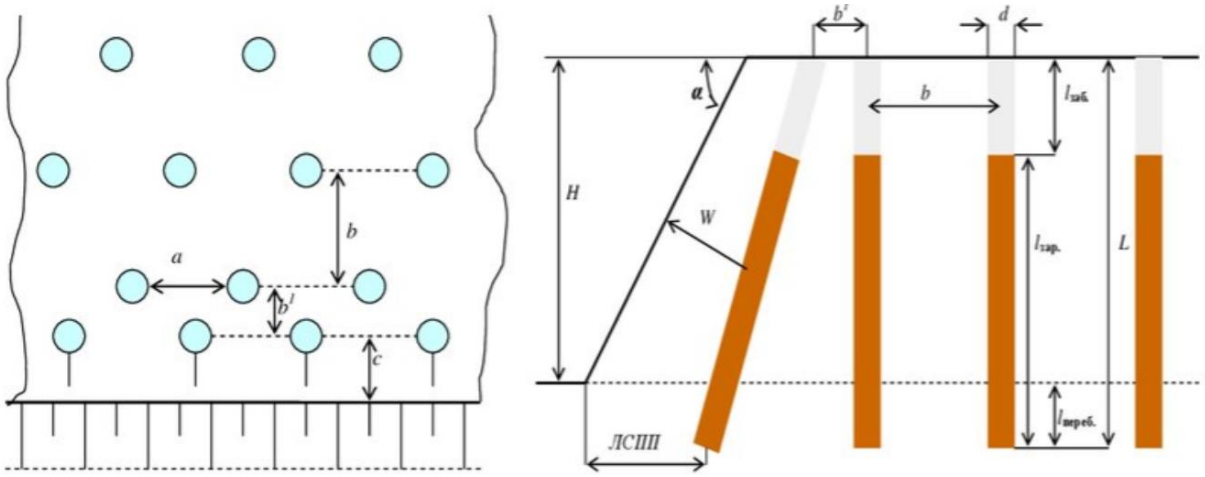


22 а-сурет. Ұңғымалардың каскадты түрде орналасуы (каскадное расположение скважин)



22 б-сурет. Көп қатарлы, каскадты, бірінші қатары көлбеу ұңғымалармен (многорядное, каскадное, с наклонными скважинами в первом ряду)

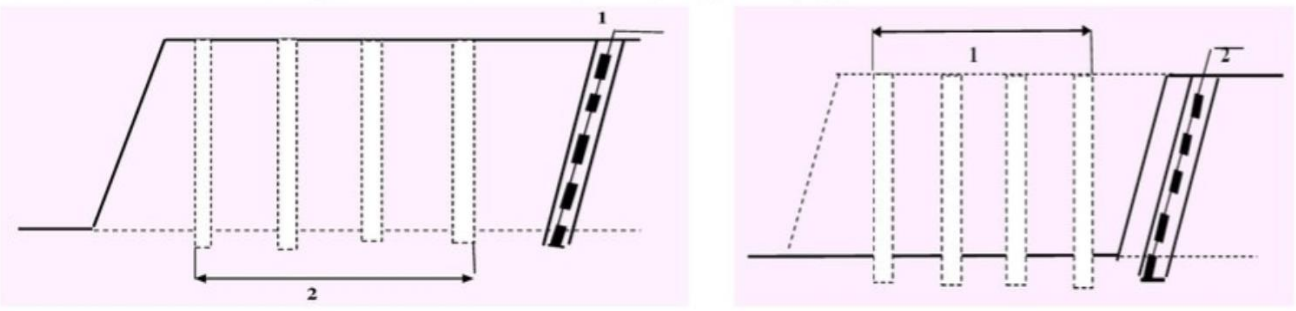
23-ВАРИАНТ.



d - ұңғыманың диаметрі, м; *H* - кемердің биіктігі, м; *W*- қысқа кедергі сызығы, м; *ЛСПП* - табаны бойынша кедергі сызығы, м; *a* - қатардағы ұңғымалардың арақашықтығы, м; *b* - ұңғымалар қатарының арақашықтығы, м; *c* - ұңғыма осінен кемердің жоғарғы жиегіне дейінгі қауіпсіз арақашықтық, м; $l_{зар.}$ - зарядтың ұзындығы, м; $l_{переб.}$- кемер биіктігінен артық бұрғыланған ұңғыманың ұзындығы, м; L - ұңғыманың ұзындығы (тереңдігі), м; α - кемердің еңіс бұрышы, градус.

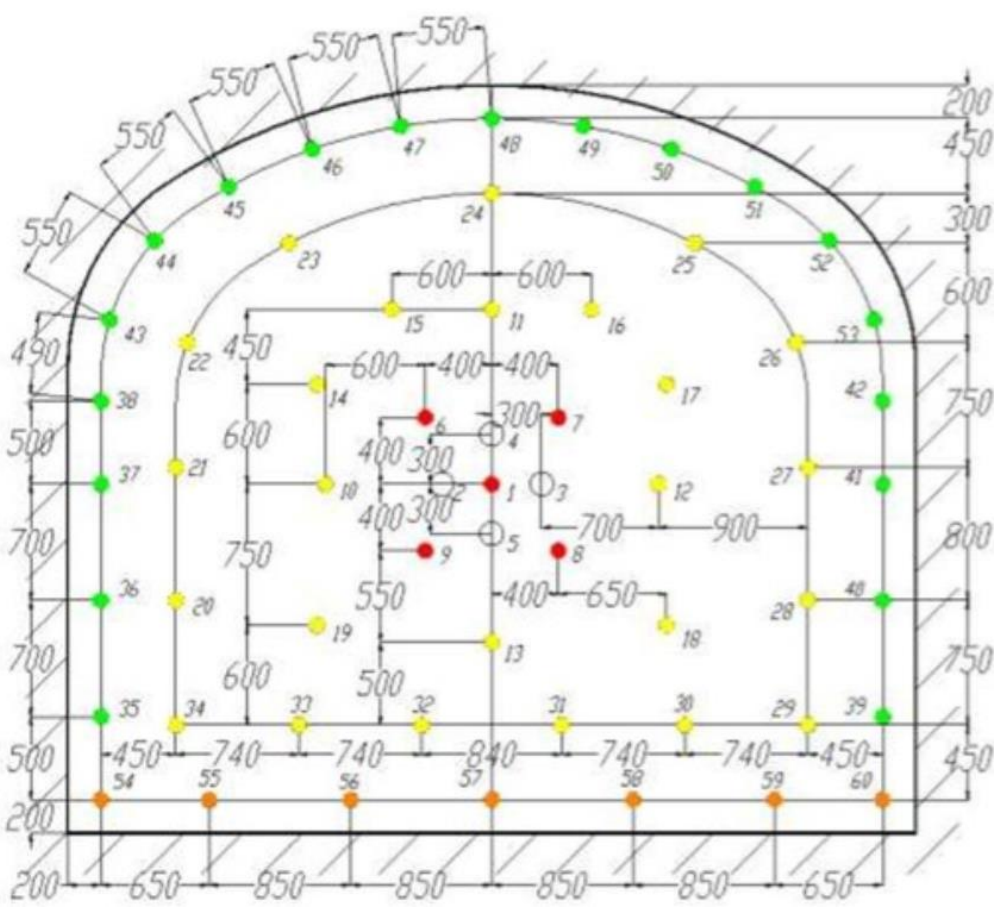
23-сурет. Карьер кемерлеріндегі ұңғымалар оқтамдарының орналасу сұлбасы

24-ВАРИАНТ.



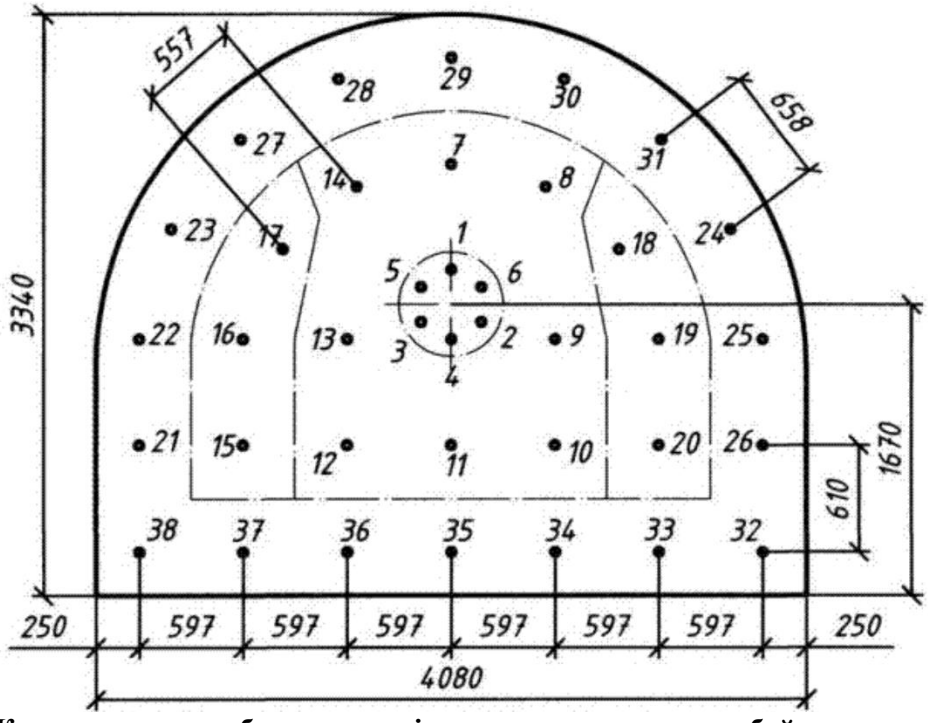
24-сурет. Карьер кемерлеріндегі жиекті қалыптастыруға арналған ұңғымалар оқтамдарының орналасу сұлбасы

25-ВАРИАНТ.



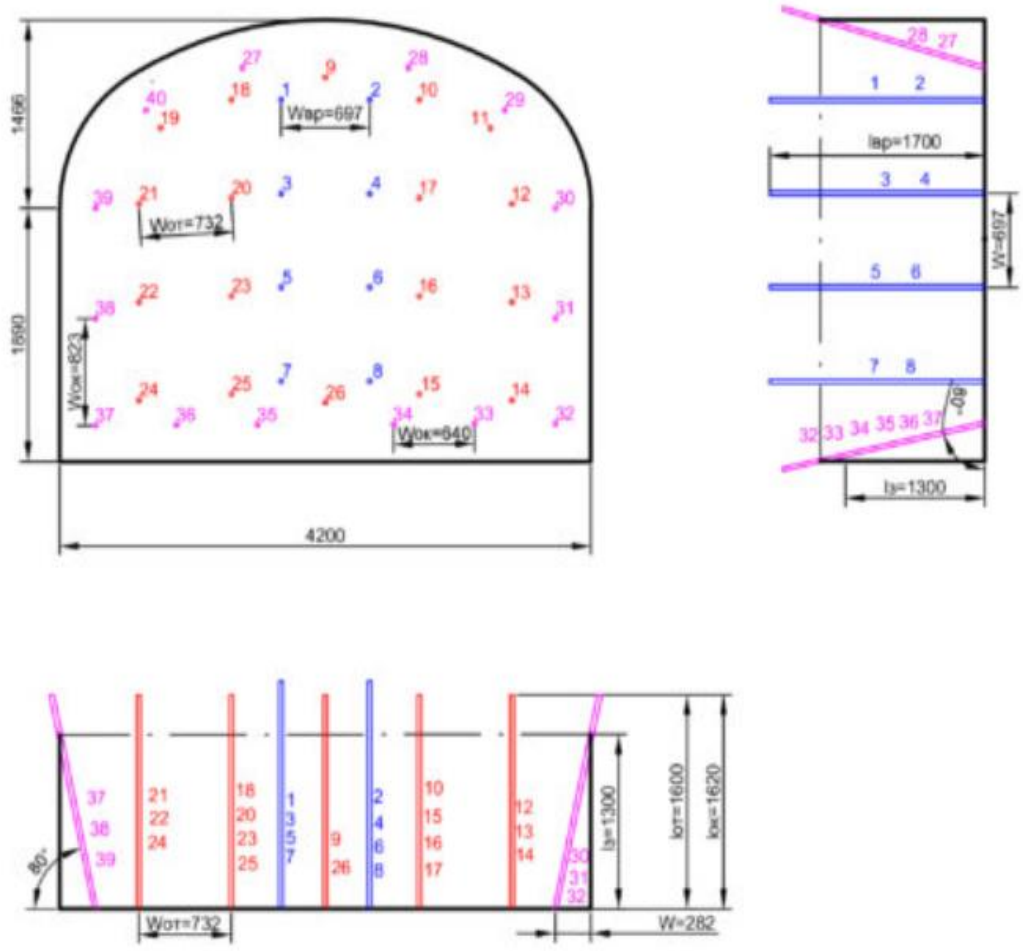
25-сурет. Жазық тау-кен қазбасын өтудегі шпур оқтамдарының забойда орналасу сұлбасы (шпурлар диаметрі – 52мм)

26-ВАРИАНТ.



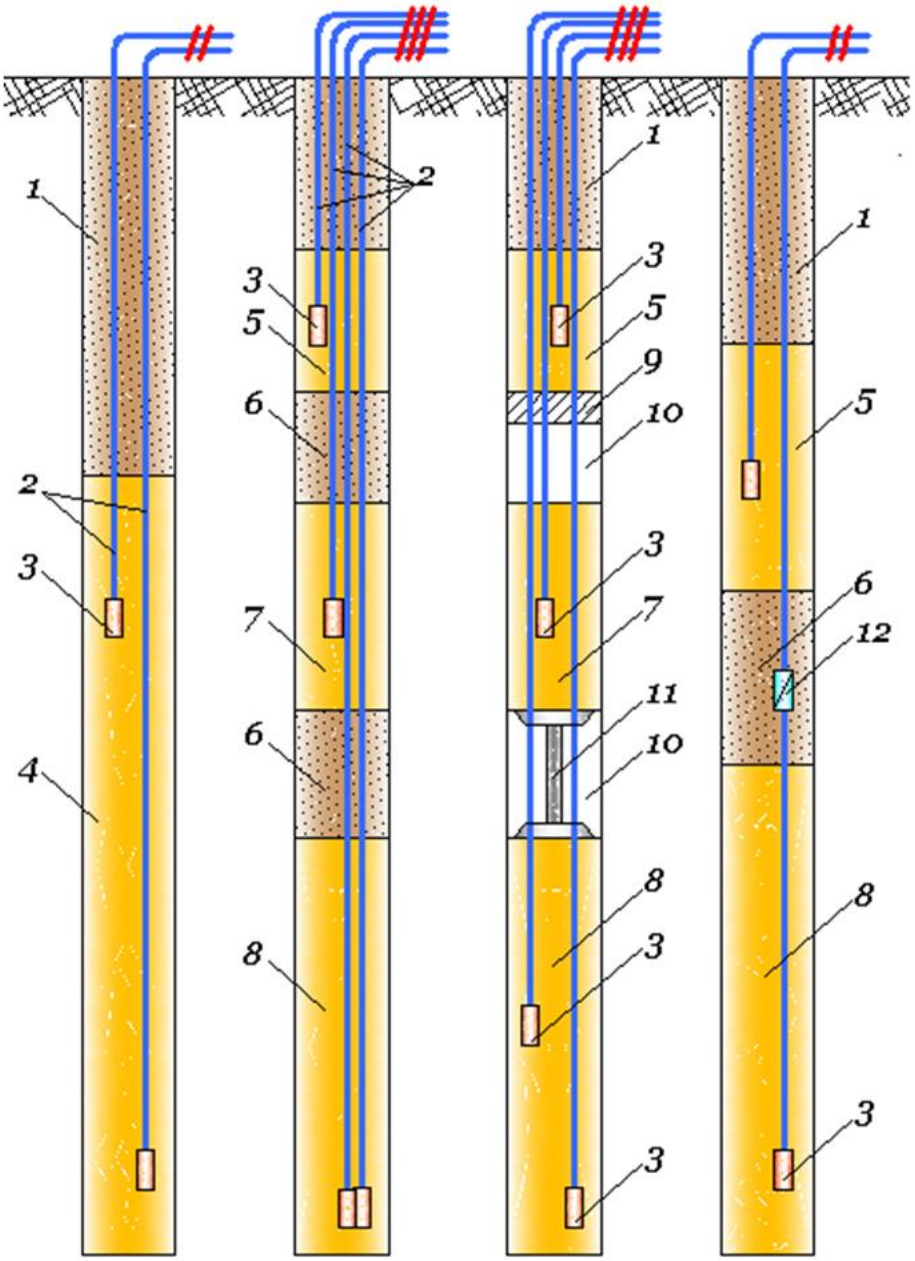
26-сурет. Жазық тау-кен қазбасын өтудегі шпур оқтамдарының забойда орналасу сұлбасы (шпурлар диаметрі – 52мм)

27-ВАРИАНТ.



27-сурет. Жазық тау-кен қазбасын өтудегі шпур оқтамдарының забойда орналасу сұлбасы (шпурлар диаметрі – 52мм)

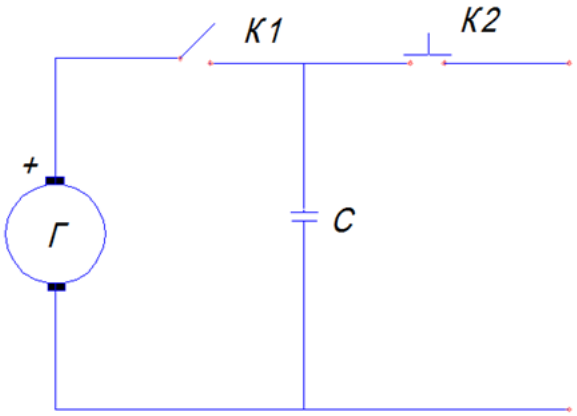
28-ВАРИАНТ.



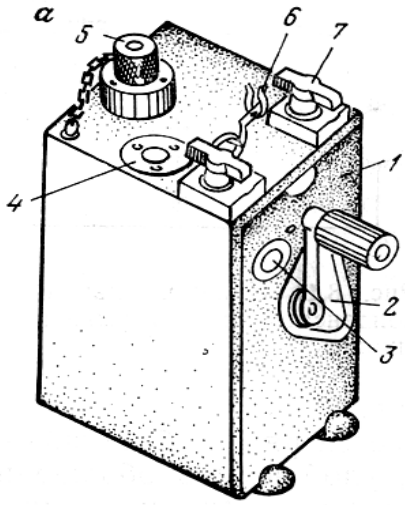
1 – негізгі тығындама; 2 – ДШ; 3 – боевик немесе ДШ түйіні; 4 – тұтас заряд; 5 – зарядтың жоғарғы бөлігі; 6 – инертті аралық; 7 – зарядтың ортаңғы бөлігі; 8 – зарядтың төменгі бөлігі; 9 – қағаз тығын; 10 – ауа аралығы; 11 – ағаш катушка; 12 – КЗДШ

28-сурет – Құрылымы бойынша жарылғыш зат зарядтарының жіктелуі: а) тұтас ұзартылған заряд; б) инертті аралықтары бар шоғырландырылмаған заряд; в) ауа аралықтары бар шоғырландырылмаған заряд; г) ұңғымаішілік баяулатуы бар шоғырландырылмаған заряд

29-ВАРИАНТ.



Конденсаторлы жару машинкасының принциптік схемасы.

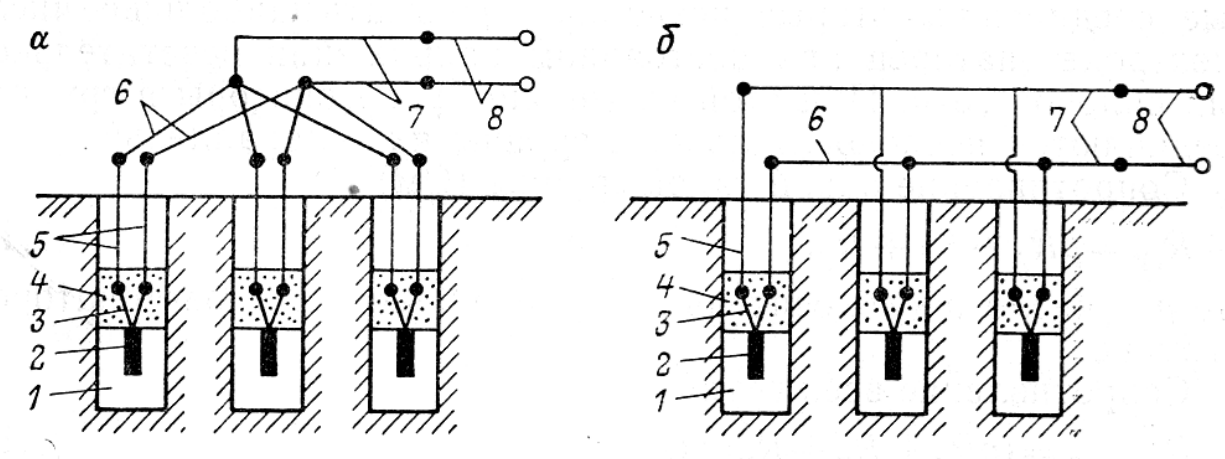


КПМ-1А конденсаторлы жару машинкасының жалпы көрінісі

1 – пластмассалық корпус; 2 – алынбалы жетек тұтқасы; 3 – жару түймесі; 4 – сигнал шамының терезесі; 5 – жалғау кабелін қосуға арналған штепсельдік ажыратқыш розеткасы; 6 – алынбалы тұтқаны орнатуға арналған ұя; 7 – желілік қысқыштар

29-сурет – КПМ-1А конденсаторлы жару машинкасы

30-ВАРИАНТ.



1 – ЖЗ заряды; 2 – электрдетонатор; 3 – электрдетонатордың шеткі шықпасы (шығыс сымы); 4 – тығындама; 5 – шеткі сымдар; 6 – учаскелік сымдар; 7 – жалғау сымдары; 8 – магистральдық сымдар

30-сурет – Электрлік жару желісін параллель қосу схемалары: а – шоғырлы қосу; б – параллельді-сатылы қосу

2-зертханалық жұмыс варианттары

№	Аты жөні	Өткізу және қорғау мерзімі
1	Амангелді Жүрсін	**Оқу семестрінің 5-шы аптасының соңына дейін**
2	Асылтай Ақшуақ	
3	Балтабаев Байдәулет Балғабайұлы	
4	Бастанов Азамат Қайратұлы	
5	Дарханбай Диас Мұталханұлы	
6	Джубанов Ибрахим Райымбекович	
7	Әбдіқамит Темірлан Кенжебайұлы	
8	Әбдірасулұлы Дінмұхаммед	
9	Әлімқұл Қуаныш Берікұлы	
10	Жақсымбек Жасұлан Ержанұлы	
11	Жамаутай Ұлан Үсенұлы	
12	Жаркембек Сырым Саткынбайұлы	
13	Жарылғап Әли Сағынышұлы	
14	Жұмабай Нұрислам Асылханұлы	
15	Зайнулла Қуаныш Әлиасқарұлы	
16	Келесбай Азамат Исатайұлы	
17	Қайшылыбек Санжар Ғалымжанұлы	
18	Қалмырза Нұрасыл Нұрмаханұлы	
19	Қалымбек Айбын Ерболұлы	
20	Қанатұлы Мирас	
21	Майнбаев Ислам Александрович	
22	Нұрғалиев Дастан Болатұлы	
23	Олжабай Әлібек Еркінұлы	
24	Өмірбек Дәурен Саматұлы	
25	Сейтәлі Мұханбетәлі Қабдоллаұлы	
26	Сейтомаров Жансерік Бекзатұлы	
27	Серікжан Аят Аскатұлы	
28	Советбекова Айғаным Базарбекқызы	
29	Сүлеймен Сырым Аманбайұлы	
30	Сыздыхан Жансері Абайұлы	
1	Өтегенов Сәтжан Серікұлы	
7	Табакабилов Жандос Нурджанович	
10	Телешев Елнұр Бахтияруллы	
27	Тоқан Бекарыс Данияруллы	
30	Төлеубай Ілия Қанатұлы	
13	Түгел Бексұлтан Қайратұлы	
20	Шеге Назым Ғалымжанқызы	