

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Қазаншұңқырлар мен орларды шынжыр табанды
жүрісте «Кері күректі» бір шөмішті гидравликалық
экскаваторлармен қазу бойынша

ТЕХНИКАЛЫҚ-НОРМАЛАУ КАРТАСЫ

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

по разработке котлованов и траншей одноковшовыми
гидравлическими экскаваторами «Обратная лопата» на
гусеничном ходу

ҚР СНТНҚ 8.07-06-2019
ТНКСН РК 8.07-06-2019

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық
даму министірлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного
развития Республики Казахстан

ҚР СНТНҚ 8.07-06-2019. Техникалық-нормалау картасы
ТНКСН РК 8.07-06-2019. Техничo-нормировочная карта

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігінің (ҚР ИИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 13.09.2019 ж. №142-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (МИИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 13.09.2019 года №142-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.

Мазмұны

1. Негізгі қолданылатын материалдар мен жабдықтардың сипаттамалары	1
2 Жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру және технологиясы	4
3 Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік	21
4 Еңбек шығындарының калькуляциясы.....	23

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

ҚАЗАНШҮҢҚЫРЛАР МЕН ОРЛАРДЫ ШЫНЖЫР ТАБАНДЫ ЖҮРІСТЕ «КЕРІ КҮРЕКТІ» БІР ШӨМІШТІ ГИДРАВЛИКАЛЫҚ ЭКСКАВАТОРЛАРМЕН ҚАЗУ БОЙЫНША ТЕХНИКАЛЫҚ-НОРМАЛАУ КАРТАСЫ

**ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА
ПО РАЗРАБОТКЕ КОТЛОВАНОВ И ТРАНШЕЙ ОДНОКОВШОВЫМИ
ГИДРАВЛИЧЕСКИМИ ЭКСКАВАТОРАМИ «ОБРАТНАЯ ЛОПАТА» НА
ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ**

Енгізу күні 2019-09-13

1. Негізгі қолданылатын материалдар мен жабдықтардың сипаттамалары

Бір шөмішті экскаваторлар

1.1 Бір шөмішті экскаватор-көтерумен топырақты әзірлеуге, өткізуге және үйіндіге немесе көлік құралдарына түсіруге арналған айналымды әрекеттегі жер қазғыш машина.

Бір шөмішті экскаваторлар мынадай белгілер бойынша жіктеледі:

1) *арналуы бойынша*

- әмбебап (жұмыс жабдығының бірнеше түрлерімен жаратқандырылған);
- арнайы (жұмыс жабдығының бір түрі).

2) *жүріс құрылғысының түрі бойынша*

- шынжыр табанды;
- шынжыр табан кеңейтілген;
- пневмодоңғалақты.

3) *жұмыс жабдығы аспасының түрі бойынша*

- иілгіш аспамен;
- қатты аспамен;

4) *шөміш сыйымдылығының шамасы бойынша 7 өлшемдік топқа бөлінеді*

1. 0,15 мЗ;
2. 0,25 мЗ;
3. 0,5 мЗ;
4. 0,65 мЗ;
5. 1,0 мЗ;
6. 1,6 мЗ;
7. 2,5 мЗ.

5) *бұрылыс бөлігінің конструкциясы бойынша*

- толық бұрылысты;
- жартылай бұрылысты.

6) *жетек түрі бойынша*

- дизельді;
- электр;
- гидравликалық.

7) *ауысымдық жұмыс жабдығының типі бойынша*

- тік күрек;
- кері күрек;
- драглайн;
- грейфер.

Басты параметрге (негізгі жұмыс жабдығымен пайдалану массасы) байланысты экскаваторлар өлшем топтарына бөлінеді.

Бір шөмішті экскаваторлардың өлшемдік топтары 1-кестеде келтірілген.

1-кесте. Өлшемдік топтар

Өлшемдік топ	Экскаватор салмағы, т	
	Астам	Дейін
1	-	6,3
2	6,3	10
3	10	18
4	18	32
5	32	50
6	50	71

Бір шөмішті экскаваторлар I – IV санатты ойылған топырақты, сондай-ақ минус 40 °С-ден плюс 40 °С-ге дейінгі температура диапазонындағы алдын-ала қопсытылған тоңған топырақты (басқа температура диапазоны үшін экскаваторлар арнайы талаптар бойынша дайындалады) әзірлеуге арналған және конструкцияға, сондай-ақ сынақ әдістері мен қабылдауға қойылатын талаптарды белгілейді. Экскаваторлар жұмысының нақты шарттары әрбір модельге арналған техникалық шарттарда көрсетіледі.

Шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаватор 1-суретте келтірілген.



1-сурет-Шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаватор

Бір шөмішті гидравликалық шынжыр табанды экскаваторлардың негізгі техникалық сипаттамалары 2-кестеде келтірілген.

2-кесте. Техникалық сипаттамасы

р/с №	Параметрлері	Мәні
1	Шөміш сыйымдылығы, м ³	0,15-2,5
2	Экскаватор салмағы, т	6-дан 71-ге дейін
3	Қазу радиусы, м	5-тен 9-ға дейін
4	Түсіру биіктігі, м	5-тен 7-ге дейін
5	Қазу тереңдігі, м	3,5-тен 7,5-ке дейін
6	Қозғалтқыш қуаты, кВт	40-тан 200-ге дейін

Ескертпе. Өндірушіге және пайдаланылатын ауысымдық жұмыс жабдықтарына байланысты өзгеруі мүмкін келтірілген техникалық сипаттамалар.

Кері күрек жабдығы бар гидравликалық экскаваторлар тұрақ деңгейінен төмен орналасқан тереңдігі 2...6 м болатын орлар мен шағын қазаншұңқырларды әзірлеуге арналады.

Гидравликалық жетегі бар бір шөмішті экскаваторлар қозғалтқыштан жұмыс механизмдеріне қуатты беру үшін гидравликалық көлемді (статикалық) жетек пайдаланылатын жұмыс жабдығының қатты аспасы бар толық және толық емес бұрамалы машиналарды білдіреді.

Экскаваторларды пайдалануды келесіге сәйкес жүзеге асыру керек: МЕМСТ 30067-93 «Бір шөмішті әмбебап толық бұрылысты экскаваторлар. Жалпы техникалық шарттар».

1.2 Тасымалдау

Экскаваторларды жұмыс жабдығының негізгі түрлерімен тасымалдау кезінде «Жүктерді тиеу және бекітудің техникалық шарттарына» сәйкес белгіленген тиеу габаритіне енгізу керек.

1-2 өлшемдік топтардың экскаваторлары және 3-4 өлшемдік топтардың шынжыр табанды экскаваторлары бөлшектеусіз.

Тірек беті ұлғайтылған экскаваторлар және доңғалақты экскаваторлар, сондай-ақ 5 өлшемдік топтың шынжыр табанды экскаваторлары-ішінара бөлшектеумен (кабина, жұмыс жабдығы және шынжыр табанды таспалар).

6 өлшемдік топтың экскаваторлары-негізгі құрамдас бөліктерге бөлшектей отырып.

Экскаваторды қуатты, ершікті тартқышты қолдана отырып тралдағы төмен рамалы жартылай тіркемемен тасымалдау. Мұндай жеткізу тәсілі техниканы алыс қашықтыққа жеткізу қажет болса қолданылады.

2 Жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру және технологиясы

2.1 Жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру

2.1.1 Осы техникалық-нормалау картасында қазаншұңқырлар мен орларда шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен топырақты әзірлеу қарастырылады.

Техникалық-нормалау картасында бульдозерлер немесе жоспарлағыш экскаватор жүргізетін қазаншұңқырлар мен орлардағы жобалық белгіге дейін топырақ жинағын әзірлеу жөніндегі жұмыстар, сондай-ақ шұңқыр түбін қолмен тазалау қарастырылмайды.

Қазаншұңқырлар мен орларды әзірлеу жөніндегі жұмыстарды жүргізу басталғанға дейін жұмыстарды орындау үшін геодезиялық негіздер жасалуы тиіс.

- қазаншұңқыр осьтерін геодезиялық бөлу,
- қазаншұңқыр осі шығарылды және бекітілді;
- ор осін геодезиялық бөлу;
- тұрақты репермен нивелирлік жүрістермен байланысты репер трассаның бойында орнатылды;
- бөлу осьтері мен трассаның бұрылу бұрыштары бекітілген және жергілікті жердегі тұрақты объектілерге байланыстырылған;
- реперлер мен байламалардың ведомостарын қоса берумен қазаншұңқырларды бөлу актісімен ресімделді;
- реперлер мен байламалардың ведомостарын қоса берумен трассаны бөлу актісімен ресімделді;

2.1.2 Қазаншұңқырлар мен орларда шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен топырақты әзірлеу бойынша жұмыстар мынадай құрамдағы буындармен орындалады:

- 5-разрядты экскаватор машинисі (ЭМ1) – 1 адам;
- 6 разрядты экскаватор машинисі (ЭМ2) – 1 адам;
- 7 разрядты экскаватор машинисі (ЭМ3) – 1 адам.

2.2 Жұмыстарды жүргізу технологиясы

Қазаншұңқырлар мен орлардағы топырақты шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаватормен әзірлеу жөніндегі жұмыстарды мынадай технологиялық жүйелілікпен орындау керек:

- а) *дайындық жұмыстары;*
- б) *негізгі жұмыстар:*
 - *көлік құралдарына тиеумен қазаншұңқырларда топырақ әзірлеу;*
 - *орларда топырақты үйіндіге әзірлеу;*
- в) *қосалқы жұмыстар;*
- г) *қорытынды жұмыстар.*

2.2.1 Дайындық жұмыстары

Жұмыстарды жүргізушіден тапсырма алған соң экскаваторлардың машинистері мен көмекшілері қолдарын қойып қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау бойынша нұсқамадан өтеді. Жұмыс сызбаларымен танысады.

2.2.2 Негізгі жұмыстар

2.2.2.1 Техникалық-нормалақ картасында қаралатын жұмыстардың құрамына мыналар кіреді:

- шынжыр табанды жүрістегі бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен көлік құралдарына тиеу арқылы қазаншұңқырларда топырақты әзірлеу.
- орлардағы топырақты шынжыр табанды жүрістегі «Кері күрек» бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен үйіндіге әзірлеу.

2.2.2.2 Қазаншұңқырлар мен орлардың топырағын шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен әзірлеу технологиясы экскавация жұмысының жұмыс айналымын орындауға негізделеді:

- шөмішті толтырумен топырақты қазу;
- топырақпен шөмішті көтеру;
- экскаватордың топырақты түсіру орнына бұрылуы;
- көлік құралдарына себе отырып шөміштен топырақты түсіру;
- шөміштен топырақты үйіндіге төгіп түсіру;
- экскаватордың кері бұрылуы;
- шөмішті келесі жұмыс айналымы үшін топыраққа түсіру;
- топырақты кесудің (экскавация 0) келесі айналымын орындау үшін экскаваторды ауыстыру.

Қазаншұңқырлар мен орлардың топырағын әзірлеу кезінде ұңғымалар мен кенжарлардың параметрлері экскавацияның жұмыс айналымын орындауға ең аз уақыт шығынымен шөмішпен жұмыс істеу мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс.

Көрсетілген талаптарды қамтамасыз ету үшін мыналар қабылданады:

- экскаватор бұрылу бұрыштарының орташа шамасы 70°-тан аспайтын кезде жұмыс істей алатындай есеппен ұңғыма (кенжар) ені;
- кенжардың тереңдігі (биіктігі) – «қалпақшамен» бір жию үшін экскаватор шөмішін толтыру үшін жеткілікті болуы тиіс;
- ұңгілеу ұзындығы-экскаватордың кенжарға өтуінің барынша аз мөлшерін ескере отырып.

2.2.2.3 Қазаншұңқырлар мен орларда шынжыр табанды жүрісте кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен топырақты әзірлеуді негіз топырағының табиғи құрылымының ең аз бұзылуымен жүргізу керек. Бұл үшін топырақ «жетімсіздікпен» әзірленеді.

Гидравликалық экскаватор шөмішінің сыйымдылығы кезінде топырақтың рұқсат етілген кемуі 3-кестеде келтірілген.

3-кесте Топырақтың рұқсат етілген кемуі

Экскаватордың ауысымдық жұмыс жабдығы	Гидравликалық экскаватор шөмішінің сыйымдылығы кезінде топырақтың рұқсат етілген кемуі (см), м3			
	0,25-0,5	0,65-1,0	1,25-1,60	2,0-2,5
Кері күрек	5	10	10	12

Қазаншұңқырлар мен орлардың кеміген топырағын игеру бульдозерлермен немесе жоспарлағыш экскаваторлармен жүргізіледі. Шұңқыр түбін жобалық белгіге дейін жету қиын жерлерде тазалау қолмен жүргізіледі, жіті әзірленген топырақ кейіннен өзі аударғыш автомобильдерге тиеумен экскаватор жағына қарай жылжытылады.

Экскаватор шөмішін толтыруды қамтамасыз ететін кенжардың ең аз тереңдігі (биіктігі) 4-кестеде келтірілген.

4-кесте Кенжардың ең аз тереңдігі (биіктігі)

Жабдық түрі	Топырақ	Экскаватор шөмішінің көлемі, м 3						
		0,25	0,5	0,65	1,0	1,5	2,0	2,5
Кері күрек	Байланыссыз	1,0	1,5	1,8	2,2	2,8	3,2	3,6
	Байланысты рғыш	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0	4,5	5,0

Көлік құралдарына тией отырып, шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаватормен қазаншұңқырлардағы I-II топтағы байланысты топырақты әзірлеу.

Орындалған геодезиялық-бөлу сұлбасы бойынша жұмыс жүргізуші қазаншұңқыр мен оның еңістерінің оңтайлы өлшемін анықтайды:

- қазаншұңқырлардың өлшемдері конструкцияларды орналастыруды, сондай-ақ жұмысшылардың ені 0,6 м кем емес қуыста жұмысшылардың өту мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс;

- заттай көріністегі түп бойынша шұңқырлардың өлшемі жобамен белгіленгеннен кем болмауы тиіс;

- ғимараттың осіне осьтерден шығып тұратын іргетастың ұзындығын қосу қажет;

- бекітусіз орнатылған қазаншұңқыр еңісінің ең үлкен құламасын ҚР ҚЖ 1.03-106-2012 «Еңбекті қорғау және құрылыстағы қауіпсіздік техникасы» талаптарына сәйкес қабылдау керек.

Топырақтың түріне және шұңқыр тереңдігіне байланысты еңістің құламалығы 5-кестеде келтірілген.

5-кесте-Топырақтың түріне және шұңқыр тереңдігіне байланысты еңістің құламалығы

р/с №	Топырақ түрлері	Шұңқыр тереңдігі, м, артық емес		
		1,5	3,0	5,0
1	Жатып қалған себінді	1:0,67	1:1	1:1,25
2	Құмды	1:0,5	1:1	1:1
3	Құмайт	1: 0,25	1:0,67	1:0,85
4	Саздақ	1:0	1:0,5	1:0,75
5	Саз балшық	1:0	1: 0,25	1:0,5
6	Сарғыш топырақ	1:0	1:0,5	1:0,5

1-ескертпе Топырақтың әрлауан түрлерін қабаттаған кезде еңістердің тік құламалығы еңістің опырылымынан аз орнықты түрі бойынша тағайындалады.

2-ескертпе Жатып қалмаған үйінділерге себілу мерзімі құмдар үшін екі жылға дейінгі, шаңды-сазды топырақтар үшін бес жылға дейінгі топырақ жатады.

Кері күрегі бар экскаватормен топырақты қазу ұңғылармен жүзеге асырылады.

Алдыңғы ұңғылау кезінде экскаватордың қозғалыс жолының осі жер құрылысының осіне сәйкес келеді немесе жер құрылысының осіне қатысты ығыстырылады, бірақ экскаватордың осі құрылыстың көлденең қимасының ауданында болады.

Бүйірлік ұңғылау кезінде экскаватор опырылу призмасының шегінен тыс әзірленетін жолақтың бойымен жер құрылысы қимасының бүйірінен орын ауыстырады және бүйірлік

және шеткі еңісті ашады.

2.2.2.4 Эскаваторға қызмет көрсететін өздігінен аударатын автомобильдердің саны мен жүк көтергіштігі эскаватор шөмішінің сыйымдылығына, топырақтың орын ауыстыру қашықтығына, топырақты тиеу және төсеу жағдайларына және т. б. байланысты жұмыстарды ұйымдастыру жобасында белгіленуі тиіс. Эскаватор шөмішінің сыйымдылығына және тасымалдау қашықтығына байланысты өздігінен аударатын автомобильдердің қажетті саны 6-кестеде келтірілген.

Топырақты тиеу кезінде өзі аударғыш автомобильдерді эскаватордың үңгілеу осіне $15-25^\circ$ бұрышпен және одан «көздеу» уақытын жұмсау қажеттілігін болдырмау үшін осындай қашықтықта қою қажет.

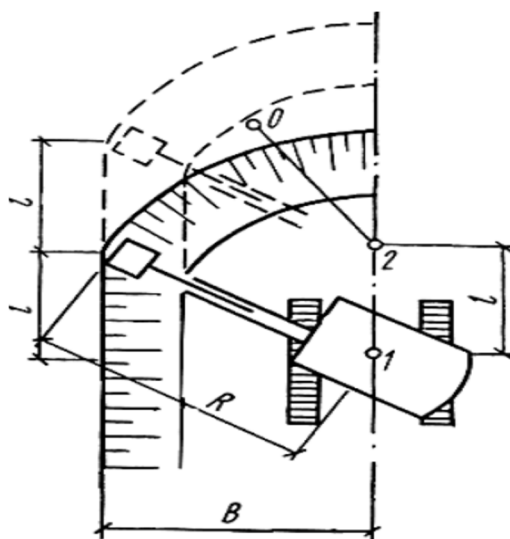
Көлік құралдарына тиеумен топырақты әзірлеу кезінде үңгілеу енін кесудің ең үлкен радиусының $1,2-1,3 R$ тең қабылдайды.

6-кесте Өзі аударғыш автомобильдердің қажетті саны

р/с №	Топырақты тасымалдау қашықтығы, км	Өзі аударғыш автомобильдердің саны		
		5 тонналық	10 тонналық	
		1 эскаваторға, шөмішінің сыйымдылығы, м ³		
		0,15-0,65	1,0-1,25	1,6-2,5
1	0,5	3	4	5
2	1,0	4	5	7
3	1,5	5	5	8
4	2,0	6	6	9
5	3,0	7	8	10
6	5,0	10	11	12

Көлік құралдары эскаватор тұрағымен бір деңгейде, бүйірі жақта орналасады, ал топырақты кесу топырақты оның тұрақ деңгейінен төмен қазумен «өзіне қарай» тәсілімен жүргізіледі. Әзірленген топырақты оны қазаншұңқырдан тыс жерге уақытша топырақ үйіндісіне шығару үшін өзі аударғыш автомобильдерге тиейді.

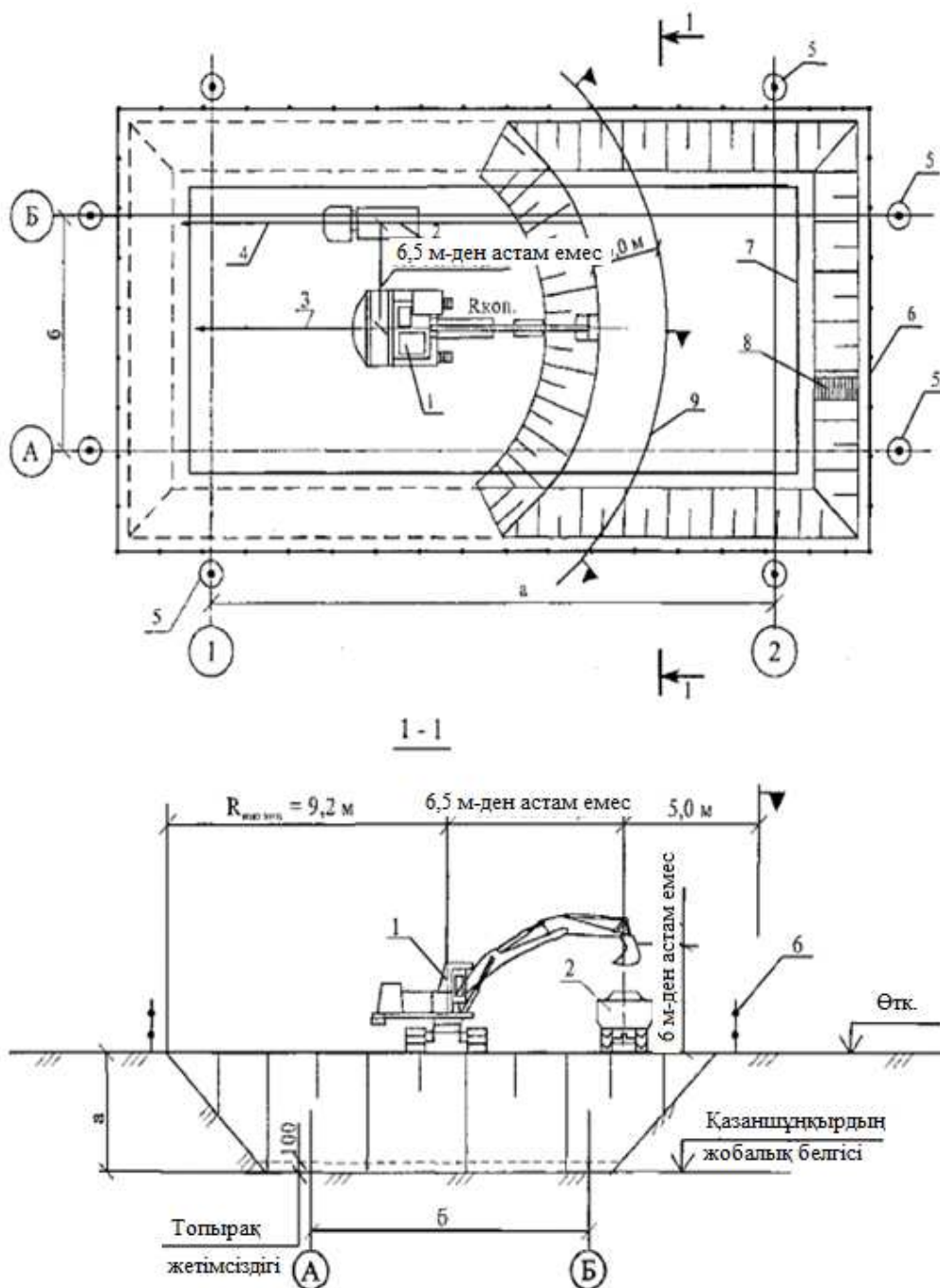
Эскаватордың үңгілеуді анықтау сұлбасы 2-суретте келтірілген



2-сурет-Эскаватордың үңгілеуді анықтау сұлбасы

1, 2 – эскаватор тұрағы. В-әзірлеудің ең жоғарғы ені; L-тұрақтардың арасындағы қашықтық.

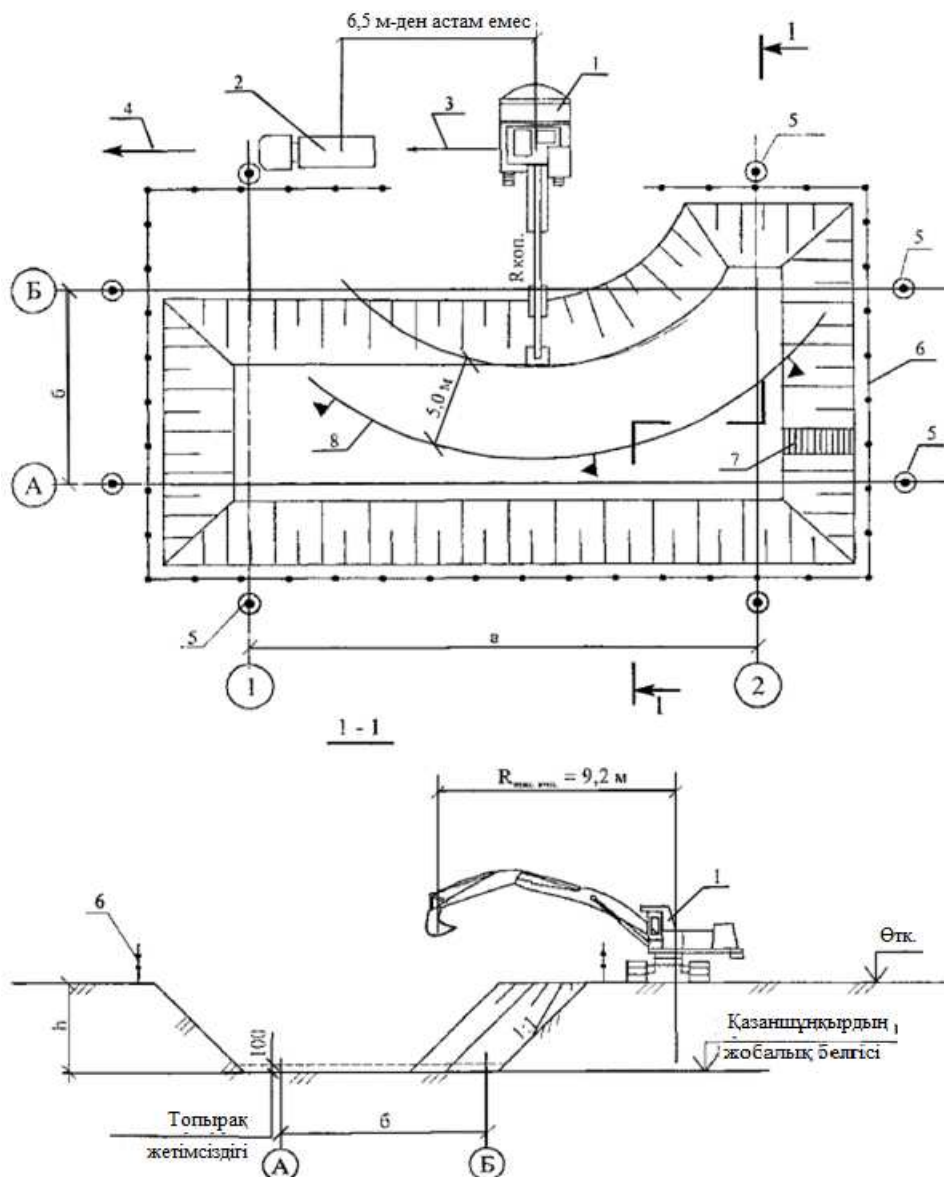
Алдыңғы жақтан үңгілеу кезінде қазаншұңқырлардың топырағын әзірлеу сұлбасы 3-суретте келтірілген.



3-сурет-Алдыңғы жақтан үңгілеу кезінде қазаншұңқырлардың топырағын әзірлеу сұлбасы

1 – экскаватор; 2 – өзі аударғыш автомобиль; 3 – экскаватордың жұмыс барысы; 4 – өзі аударғыш автомобиль қозғалысының осі; 5 – осьтерді бекітудің геодезиялық белгісі; 6 – қазаншұңқырды қоршау; 7 – монолитті іргетас тақтасының контуры; 8 – қазаншұңқаға түсуге арналған саты; 9 – қауіпті аймақ шекарасы.

Бүйірден үңгілеу кезінде қазаншұңқырлардың топырағын әзірлеу сұлбасы 4-суретте келтірілген.



4-сурет-Бүйірден үңгілеу кезінде қазаншұңқырлардың топырағын әзірлеу сұлбасы

1 – экскаватор; 2 – өзі аударғыш автомобиль; 3 – экскаватордың жұмыс барысы; 4 – өзі аударғыш автомобиль қозғалысының осі; 5 – осьтерді бекітудің геодезиялық белгісі; 6 – қазаншұңқырды қоршау; 7 – қазаншұңқырға түсуге арналған саты; 8-қауіпті аймақ шекарасы.

Кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаватормен топырақты әзірлей отырып, экскаватор машинисі толығымен машинаның конструктивтік мүмкіндіктерін және осы нақты жағдайларда қозғалтқыш қуатын пайдалануға тырысады. Шөмішті толтыру кезінде «қалпақшамен» шөмішті топырақтағы шөміштің мүмкіндігінше қысқа қозғалысымен толтыруға тырысып, топырақты қозғалтқыштың ең жоғары айналымы кезінде ең үлкен қалыңдықтағы жоңқамен кесу қажет.

Ылғалды топырақты оның жабысуын жою үшін жұқа жоңқамен кесу ұсынылады.

Кенжардағы топырақтан шөміш оны жеткілікті түрде толтырғаннан кейін дереу шығарылады. Экскаватор платформасын түсіру орнына бұрған кезде шөміш түсіру биіктігіне көтеріледі, ал оны босату ол өзі аударғыш автомобиль шанағының үстінде тұрған сәтте жүргізіледі.

Топырақтың жетіспеуін қазаншұңқырдың жобалық белгісіне дейін жіті әзірлеу бульдозермен жүргізіледі. Шұңқыр түбін бульдозерге дейін жету қиын жерлерде тазалау қолмен жүргізіледі, жіті әзірленген топырақ кейіннен өзі аударғыш автомобильдерге тиеумен бульдозер жағына қарай жылжытылады.

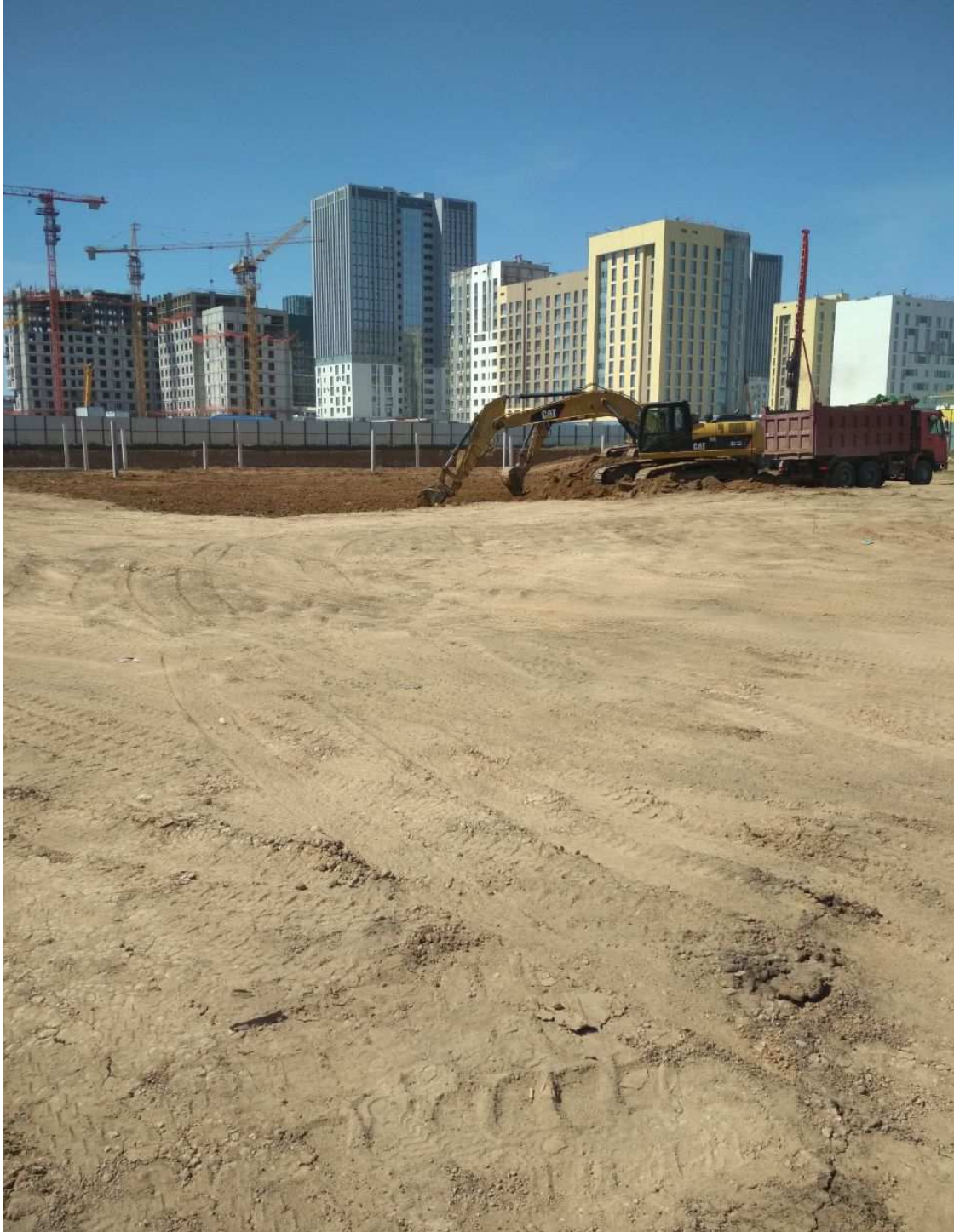
Жер асты сулары пайда болған жағдайда қазандықтың еңіс бойымен зумпфтарға судың ағуын қарастыру қажет.

Қазаншұңқырлардағы топырақты шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен әзірлеу 5 (а. б. в.) суретте келтірілген

а)



б)



в)



5-сурет-Қазаншұңқырлардағы топырақты шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен әзірлеу

Орлардағы I-II топтағы байланысқан топырақты үйіндіге шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен әзірлеу.

Орындалған геодезиялық-бөлу сұлбасы бойынша жұмыс жүргізуші ор мен оның еңістерінің оңтайлы өлшемін анықтайды:

- орлардың өлшемдері жер қазу жұмыстарын жүргізу жобасында анықталады және конструкциялардың орналасуын, сондай-ақ жұмысшылардың қуыста өту мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс;

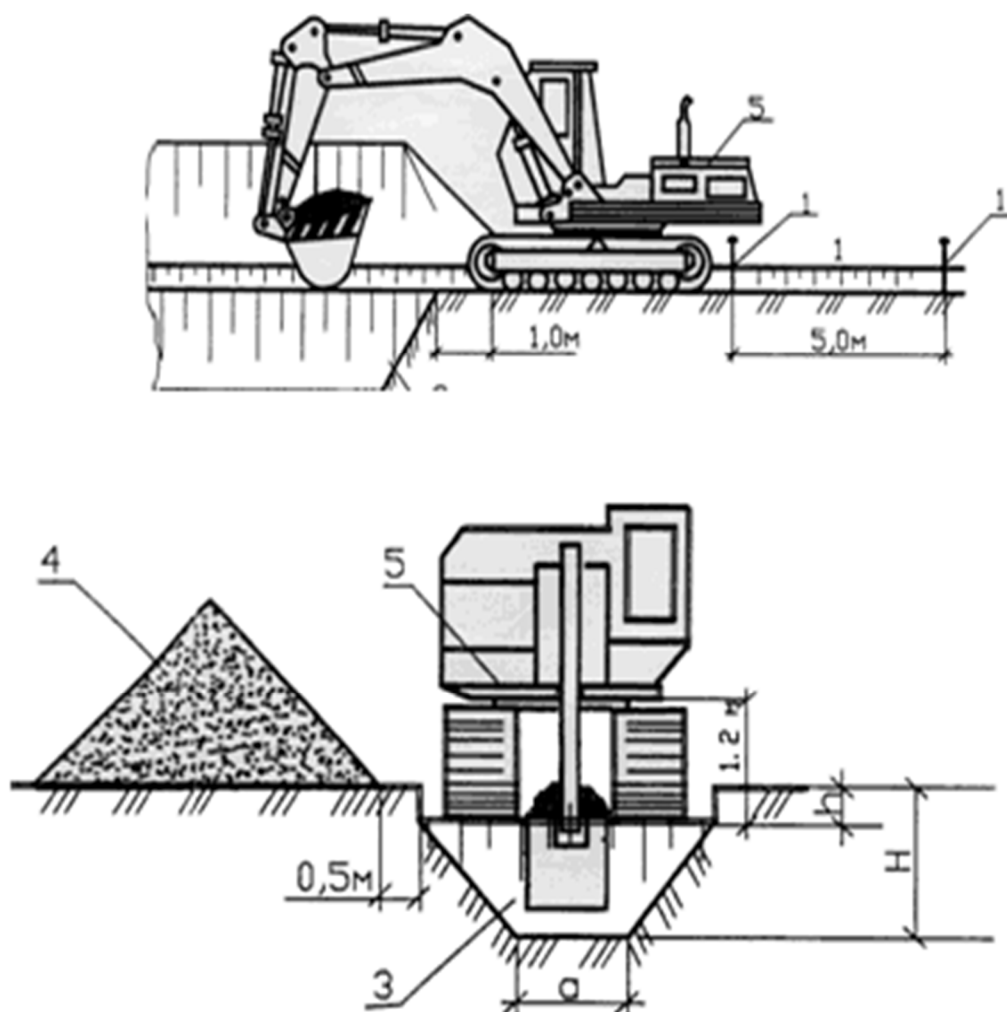
- заттай көріністегі түп бойынша шұңқырлардың өлшемі жобамен белгіленгеннен кем болмауы тиіс;

- бекітусіз жайластырылатын орлардың ең үлкен құламалығы.

Топырақтың түріне және шұңқыр тереңдігіне байланысты еңістің құламалығы 5-кестеде келтірілген.

Топырақты кері күрегі бар экскаватормен әзірлеу экскаваторды ор осі бойынша өткізу арқылы жүзеге асырылады, топырақты кесу топырақты оның тұрақ деңгейінен төмен қазу арқылы «өзіне қарай» тәсілімен жүргізіледі. Топырақ үйінділері ордың бір жағынан жиектен 0,5 м кем емес қашықтықта орналастырылады.

Алдыңғы жақтан үңгілеу кезінде орлардың топырағын әзірлеу сұлбасы 6-суретте келтірілген.



6-сурет-Алдыңғы жақтан үңгілеу кезінде орлардың топырағын әзірлеу сұлбасы

1-қазықшалар; 2-белгілер; 3-әзірленетін ор; 4-топырақ үйіндісі; 5-экскаватор;
H-ор тереңдігі; а-түбі бойынша ордың ені

Орлардың ең кіші ені келесі талаптарды қанағаттандыруы тиіс:

- таспалы іргетастардың және басқа да жерасты конструкцияларының астына-қалыптарды, оқшаулаудың қалыңдығын және бекітпелерді ескере отырып, әрбір жағынан 0,2 м қосылған конструкцияның енін қамтуы тиіс;

- магистральдан басқа, еңістері 1:0,5-тен жатық құбырлардың астында-құбырдың сыртқы диаметрінен кем емес, жекелеген құбырларды салу кезінде 0,5 м және өрме салу кезінде 0,3 м қосумен;

- қисық ендірмелер учаскелеріндегі құбырлардың астында-тік сызықты учаскелердегі ордың екі есе енінен кем емес;

- топырақ себінділерінен басқа, құбырлардың астында жасанды негіздердің құрылғысы кезінде, коллекторлар мен жер асты арналары - әрбір жағынан 0,2 м қосу арқылы негіз енінен кем емес;

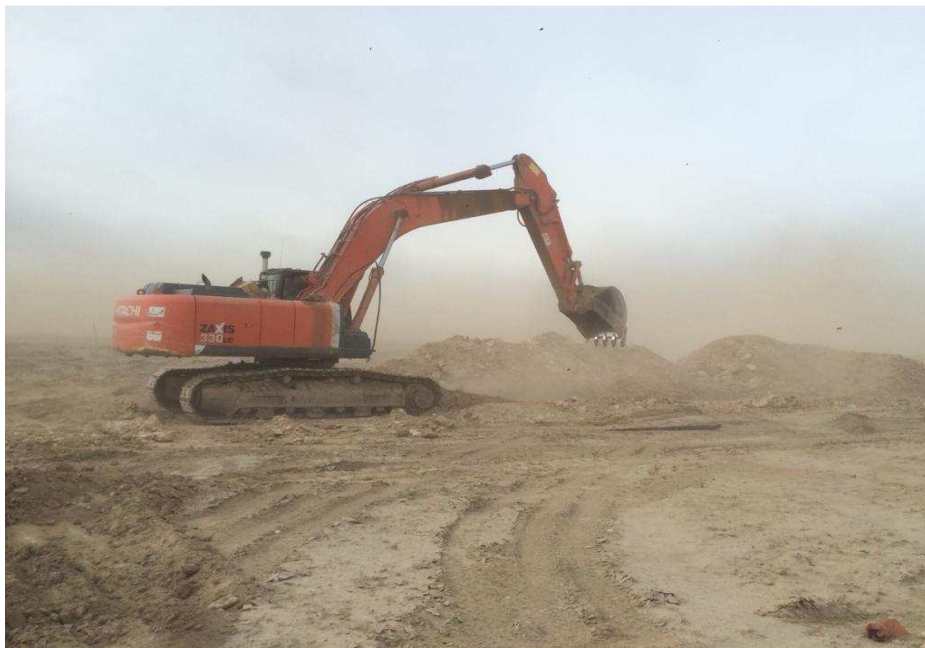
- бір шөмішті экскаватормен әзірленетін - шөміштің кесетін жиегінің енінен кем емес, құмдар мен құмайттарда 0,15 м, сазды топырақта 0,1 м, қопсытылған жартасты топырақта 0,4 м қосумен.

Себінді топырақты үйіндіге әзірлеу кезінде үңгілеу ені кесу радиусын 0,7-0,8 R құрайды.

Топырақ кемуін ордың жобалық белгісіне дейін жіті әзірлеу жоспарлағыш экскаваторлармен жүргізіледі. Шұңқыр түбін жобалық белгіге дейін тазалау қолмен жүргізіледі, жіті әзірленген топырақ кейіннен үйіндіге тиеумен экскаватор жағына қарай жылжытылады.

Ордағы топырақты шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаватормен әзірлеу 7-суретте келтірілген.

а)



б)



7-сурет-Ордағы топырақты шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаватормен әзірлеу

2.2.3 Қосалқы жұмыстар

Ауысым басында түнгі тұрақ орнынан жұмыс орнына дейін және ауысым соңында жұмыс орнынан түнгі тұрақ орнына дейін машиналарды өз жүрісімен өткізу.

2.2.4 Қорытынды жұмыстар

Ауысым соңында машинистер машиналарды олардың тұрағына бөлінген орынға қояды, қозғалтқышты сөндіреді, машиналарды тазалайды, бұрандамалық жалғанымдарды тартады, үйкелетін бөліктерді майлайды.

Қазаншұңқырлар мен орларды шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен әзірлеу бойынша операциялық карта 7-кестеде келтірілген.

7-кесте-Қазаншұңқырлар мен орларды шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен әзірлеу бойынша операциялық карта

Операция атауы	Технологиялық қамтамасыз ету құралдары (технологиялық жабдықтар, құрал-саймандар, мүкәммал, құрылғылар), машиналар, механизмдер, жабдықтар	Орындаушы	Операцияның сипаттамасы
1	2	3	4
Дайындық жұмыстары			
Дайындық жұмыстары		Экскаватор машинисі 5 разрядты – 1 адам (ЭМ1) Экскаватор машинисі 6 разрядты – 1 адам (ЭМ2) Экскаватор машинисі 7 разрядты – 1 адам (ЭМ3)	ЭМ1, ЭМ2, ЭМ3-машинистер жұмыстарды жүргізушіден тапсырма алады, қолдарын қойып қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау бойынша нұсқамадан өтеді. Жұмыс сызбаларымен танысады.

7-кестенің жалғасы

1	2	3	4
Негізгі жұмыстар			
Қазаншұңқырдағы топырақты көлік құралдарына тиеумен кері күрегі бар бір шөмішті экскаватормен әзірлеу шөміш сыйымдылығы 0,3 м3	Шынжыр табанды экскаватор	ЭМ1	ЭМ1-шөмішке толтыра отырып, топырақты қазады
			ЭМ1-топырағы бар шөмішті көтереді
			ЭМ1-экскаваторды топырақты түсіру орнына бұрады
			ЭМ1-көлік құралдарына төгу арқылы шөміштен топырақты түсіреді
			ЭМ1-топырақты түсіргеннен кейін экскаваторды кері бұрады
			ЭМ1-шөмішті келесі жұмыс айналымы үшін топыраққа түсіреді
Ордағы топырақты кері күрегі бар бір шөмішті экскаватормен үйіндіге әзірлеу шөміш сыйымдылығы 0,3 м3	Шынжыр табанды экскаватор	ЭМ1	ЭМ1-шөмішке толтыра отырып, топырақты қазады
			ЭМ1-топырағы бар шөмішті көтереді
			ЭМ1-экскаваторды топырақты түсіру орнына бұрады
			ЭМ1-үйіндіге төге отырып, шөміштен топырақты түсіреді
			ЭМ1-топырақты түсіргеннен кейін экскаваторды кері бұрады
			ЭМ1-шөмішті келесі жұмыс айналымы үшін топыраққа түсіреді

7-кестенің жалғасы

1	2	3	4
Негізгі жұмыстар			
Қазаншұңқырлардағы топырақты көлік құралдарына тиеумен кері күрегі бар бір шөмішті экскаваторлармен әзірлеу шөміш сыйымдылығы 0,65 м3, 1,0м3, 1, 2м3	Шынжыр табанды экскаватор	ЭМ2	ЭМ2-шөмішке толтыра отырып, топырақты қазады
			ЭМ2-топырағы бар шөмішті көтереді
			ЭМ2-экскаваторды топырақты түсіру орнына бұрады
			ЭМ2-көлік құралдарына төгу арқылы шөміштен топырақты түсіреді
			ЭМ2-топырақты түсіргеннен кейін экскаваторды кері бұрады
			ЭМ2-шөмішті келесі жұмыс айналымы үшін топыраққа түсіреді
Орлардағы топырақты кері күрегі бар бір шөмішті экскаваторлармен үйіндіге әзірлеу, шөміштердің сыйымдылығы 0,65, 1, 0м3, 1, 2м3	Шынжыр табанды экскаваторлар	ЭМ2	ЭМ2-шөмішке толтыра отырып, топырақты қазады
			ЭМ2-топырағы бар шөмішті көтереді
			ЭМ2-экскаваторды топырақты түсіру орнына бұрады
			ЭМ2-үйіндіге төге отырып, шөміштен топырақты түсіреді
			ЭМ2-топырақты түсіргеннен кейін экскаваторды кері бұрады
			ЭМ2-шөмішті келесі жұмыс айналымы үшін топыраққа түсіреді

7-кестенің жалғасы

1	2	3	4
Негізгі жұмыстар			
Қазаншұңқырлардағы топырақты көлік құралдарына тиеумен кері күрегі бар бір шөмішті экскаваторлармен әзірлеу шөміштердің сыйымдылығы 1, 6м3, 1, 8м3	Шынжыр табанды экскаваторлар	ЭМ3	ЭМ3-шөмішке толтыра отырып, топырақты қазады
			ЭМ3-топырағы бар шөмішті көтереді
			ЭМ3-экскаваторды топырақты түсіру орнына бұрады
			ЭМ3-көлік құралдарына төгу арқылы шөміштен топырақты түсіреді
			ЭМ3-топырақты түсіргеннен кейін экскаваторды кері бұрады
			ЭМ3-шөмішті келесі жұмыс айналымы үшін топыраққа түсіреді
Орлардағы топырақты кері күрегі бар бір шөмішті экскаваторлармен үйіндіге әзірлеу, шөміштердің сыйымдылығы 1, 6м3, 2, 2м3	Шынжыр табанды экскаваторлар	ЭМ3	ЭМ3-шөмішке толтыра отырып, топырақты қазады
			ЭМ3-топырағы бар шөмішті көтереді
			ЭМ3-экскаваторды топырақты түсіру орнына бұрады
			ЭМ3-үйіндіге төге отырып, шөміштен топырақты түсіреді
			ЭМ3-топырақты түсіргеннен кейін экскаваторды кері бұрады
			ЭМ3-шөмішті келесі жұмыс айналымы үшін топыраққа түсіреді

7-кестенің соңы

1	2	3	4
Қосалқы жұмыстар			
Машиналарды өткізу		ЭМ1, ЭМ2, ЭМ3	ЭМ1, ЭМ2, ЭМ3-ауысым басында түнгі тұрақ орнынан жұмыс орнына дейін және ауысым соңында жұмыс орнынан түнгі тұрақ орнына дейін машиналарды өз жүрісімен өткізеді.
Қорытынды жұмыстар			
Қорытынды жұмыстар		ЭМ1, ЭМ2, ЭМ3	ЭМ1, ЭМ2, ЭМ3-ауысым соңында машинистер машиналарды олардың тұрағына бөлінген орынға қояды, қозғалтқышты сөндіреді, машиналарды тазартуды жүргізеді, бұрандамалық қосылыстарды тартады, үйкелетін бөліктерді майлайды

3 Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілік

3.1 Жұмыстарды орындау кезінде машиналар, механизмдер, жабдықтар, технологиялық жарақтар, құрал-саймандар, мүкәммал және құрылғыларға қажеттілік 8-кестеде келтірілген

8-кесте – Машиналар, механизмдер, жабдықтарды, технологиялық жарақтар, құрал-саймандар, мүкәммал мен құрылғылардың тізбесі

Өлшем бірлігі-буын

р/с №	Атауы	Түрі, маркасы	Арналуы	Негізгі техникалық сипаттамалары	Буынға (бригадаға) саны, дана
1	2	3	4	5	6
1	Шынжыр табанды жүрістегі экскаватор		Топырақты әзірлеу үшін	Шөміш сыйымд. 0,3 м3	1
2	Шынжыр табанды жүрістегі экскаватор		Топырақты әзірлеу үшін	Шөміш сыйымд. 0,65 м3	1
3	Шынжыр табанды жүрістегі экскаватор		Топырақты әзірлеу үшін	Шөміш сыйымд. 1,0 м3	1
4	Шынжыр табанды жүрістегі экскаватор		Топырақты әзірлеу үшін	Шөміш сыйымд. 1,2 м3	1
5	Шынжыр табанды жүрістегі экскаватор		Топырақты әзірлеу үшін	Шөміш сыйымд. 1,6 м3	1
6	Шынжыр табанды жүрістегі экскаватор		Топырақты әзірлеу үшін	Шөміш сыйымд. 1,8 м3	1
7	Шынжыр табанды жүрістегі экскаватор		Топырақты әзірлеу үшін	Шөміш сыйымд. 2,2 м3	1
8	Нивелир		Өлшеу жұмыстары үшін		1
9	Электрондық тахеометр		Өлшеу жұмыстары үшін		1
10	Өлшеуіш рулетка		Сызықтық өлшеулер үшін	5м	1
11	Болат таспа		Сызықтық өлшеулер үшін	50 м	1
12	Баспалдақ		Қазаншұңқырларға, орларға түсу үшін	Ұзындығы 3 м	1

8-кестенің соңы

1	2	3	4	5	6
13	Құрылыс каскасы		ЖҚҚ		7
14	Қолғап		ЖҚҚ		7
15	Арнайы киім		ЖҚҚ		7
16	Арнайы аяқ киім		ЖҚҚ		7
17	Еңбек қауіпсіздігі жөніндегі белгілер жиынтығы		Қауіпсіздік техникасын қамтамасыз ету үшін		1

4 Еңбек шығындарының калькуляциясы

4.1 Қазаншұңқырлар мен орларды шынжыр табанды жүрістегі кері күрегі бар бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен әзірлеу бойынша еңбек шығындарының калькуляциясы жүргізілген хронометраждық жұмыстар негізінде орындалды.

4.2 Еңбек шығындары мына формула бойынша есептелді:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

мұндағы, З – еңбек шығындары, адам-сағ.;

З₁ – нақты объектіде нормаланған жұмыстардың түрлеріне арналған минуттардағы еңбек шығындары;

n – нормалау сәтінде жұмыс түрінде қамтылған жұмысшылардың саны.

4.3 Бір жұмысшыға арналған еңбек шығындарының нормативтері ұзақтығы 8 сағат ауысым есебінен келтірілген.

4.4 Технологиялық порцестің ажырамас бөлігі болып табылатын ұсақ қосалқы және дайындық операциялары нормаларда ескерілді, бірақ жұмыстардың құрамында ескертілмеді.

4.5 Нормаларда дайындық-қорытынды жұмыстарға (ДҚЖ), технологиялық үзілістерге (ТҮ), жеке қажеттіліктерге және тынығуға арналған еңбек шығындары ескерілді.

№1 еңбек шығындарының калькуляциясы
Қазаншұңқырлардағы топырақты сыйымдылығы 0,15-0,65 м3 шөміші бар шынжыр табанды жүрістегі «Кері күрек» бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен әзірлеу бойынша
 Жұмыстардың көлемі-100 м3

p/c №	Негіздеме	Жұмыстардың атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Адам-сағ (маш.-сағ) бірлігіне уақыт нормасы	Буын құрамы			Көлемге шаққандағы еңбек шығындары адам-сағ. (маш.-сағ.)
						кәсіп	разряд	саны	
Негізгі жұмыстар									
1	ЕШН1	Қазаншұңқырдағы II топтағы топырақты көлік құралдарына тиеумен шөміш сыйымдылығы 0,3 м3 шынжыр табанды жүрістегі кері күрекпен жабдықталған бір шөмішті гидравликалық экскаватормен әзірлеу	100 м3	1	(3,65)	Экскаватор машинисі	5	1	(3,65)
2	ЕШН2	Қазаншұңқырдағы II топтағы топырақты көлік құралдарына тиеумен шөміш сыйымдылығы 0,65 м3 шынжыр табанды жүрістегі кері күрекпен жабдықталған бір шөмішті гидравликалық экскаватормен әзірлеу	100 м3	1	(2,45)	Экскаватор машинисі	6	1	(2,45)
ЖИЫНЫ:									
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 0,3 м3:									3,65 маш.-сағ
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 0,65 м3:									2,45 маш.-сағ
Қосалқы жұмыстар									
3	БНжЕ 2-1 3-кесте №27,28	Ауысым басында түнгі тұрақ орнынан жұмыс орнына дейін және ауысым соңында жұмыс орнынан түнгі тұрақ орнына дейін 100 м дейінгі қашықтыққа экскаваторды өз жүрісімен өткізу	1 км	0,1	(0,5) (0,5)	Машинист Машинист	5 6	1 1	(0,05) (0,05)

№1 калькуляцияның соңы

	ЖИЫНЫ:	
	Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 0,30 м3:	0,05 маш.-сағ
	Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 0,65 м3:	0,05 маш.-сағ
	БАРЛЫҒЫ:	
	Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 0,30 м3:	3,70 маш.-сағ
	Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 0,65 м3:	2,50 маш.-сағ

Мұнда 3,70 маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 0,30 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану;
2,50 маш.- сағ-шөміш сыйымдылығы 0,65 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану.

Топырақтың 1,0 м3 есептеу:

$3,70 / 100 = 0,037$ маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 0,30 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану;

$2,50 / 100 = 0,025$ маш.- сағ-шөміш сыйымдылығы 0,65 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану.

№2 еңбек шығындарының калькуляциясы
Қазаншұңқырлардағы топырақты сыйымдылығы 0,65-1,2 м3 шөміші бар шынжыр табанды жүрістегі «Кері күрек» бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен әзірлеу бойынша

Жұмыстардың көлемі-100 м3

№ р/с	Негіздеме	Жұмыстардың атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Адам-сағ (маш.-сағ) бірлігіне уақыт нормасы	Буын құрамы			Көлемге шаққандағы еңбек шығындары адам-сағ. (маш.-сағ.)
						кәсіп	разряд	саны	
Негізгі жұмыстар									
1	ЕШН3	Қазаншұңқырдағы II топтағы топырақты көлік құралдарына тиеумен шөміш сыйымдылығы 1,0 м3 шынжыр табанды жүрістегі кері күрекпен жабдықталған бір шөмішті гидравликалық экскаватормен әзірлеу	100 м3	1	(1,61)	Экскаватор машинисі	6	1	(1,61)
2	ЕШН4	Қазаншұңқырдағы II топтағы топырақты көлік құралдарына тиеумен шөміш сыйымдылығы 1,2 м3 шынжыр табанды жүрістегі кері күрекпен жабдықталған бір шөмішті гидравликалық экскаватормен әзірлеу	100 м3	1	(1,40)	Экскаватор машинисі	6	1	(1,40)
ЖИЫНЫ:									
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,0 м3:									1,61 маш.-сағ
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,2 м3:									1,40 маш.-сағ

№2 калькуляцияның соңы

Қосалқы жұмыстар									
3	БНЖЕ 2-1 3-кесте №28,29	Ауысым басында түнгі тұрақ орнынан жұмыс орнына дейін және ауысым соңында жұмыс орнынан түнгі тұрақ орнына дейін 100 м дейінгі қашықтыққа экскаваторды өз жүрісімен өткізу	1 км	0,1	(0,5) (0,5)	Машинист	6	1	(0,05)
						Машинист	6	1	(0,05)
ЖИЫНЫ:									
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,0 м3:							0,05 маш.-сағ		
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,2 м3:							0,05 маш.-сағ		
БАРЛЫҒЫ:									
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,0 м3:							1,66 маш.-сағ		
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,2 м3:							1,45 маш.-сағ		

Мұнда 1,66 маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,0 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану;
1,45 маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,2 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану.

Топырақтың 1,0 м3 есептеу:

$1,66 / 100 = 0,0166$ маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,0 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану;

$1,45 / 100 = 0,0145$ маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,2 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану.

№3 еңбек шығындарының калькуляциясы
Қазаншұңқырлардағы топырақты сыйымдылығы 1,2 - 2,5 м3 шөміші бар шынжыр табанды жүрістегі «Кері күрек» бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен әзірлеу бойынша

Жұмыстардың көлемі-100 м3

№ р/с	Негіздеме	Жұмыстардың атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Адам-сағ (маш.-сағ) бірлігіне уақыт нормасы	Буын құрамы			Көлемге шаққандағы еңбек шығындары адам-сағ. (маш.-сағ.)
						кәсіп	разряд	саны	
Негізгі жұмыстар									
1	ЕШН5	Қазаншұңқырдағы II топтағы топырақты көлік құралдарына тиеумен шөміш сыйымдылығы 1,6 м3 шынжыр табанды жүрістегі кері күрекпен жабдықталған бір шөмішті гидравликалық экскаватормен әзірлеу	100 м3	1	(1,06)	Экскаватор машинисі	7	1	(1,06)
2	ЕШН6	Қазаншұңқырдағы II топтағы топырақты көлік құралдарына тиеумен шөміш сыйымдылығы 1,8 м3 шынжыр табанды жүрістегі кері күрекпен жабдықталған бір шөмішті гидравликалық экскаватормен әзірлеу	100 м3	1	(0,97)	Экскаватор машинисі	7	1	(0,97)
ЖИЫНЫ:									
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,6 м3:									1,06 маш.-сағ
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,8 м3:									0,97 маш.-сағ

№ 3 калькуляцияның соңы

Қосалқы жұмыстар									
3	БНЖЕ 2-1 3-кесте №30	Ауысым басында түнгі тұрақ орнынан жұмыс орнына дейін және ауысым соңында жұмыс орнынан түнгі тұрақ орнына дейін 100 м дейінгі қашықтыққа экскаваторды өз жүрісімен өткізу	1 км	0,1	(0,5) (0,5)	машинист	7	2	(0,05) (0,05)
ЖИЫНЫ:									
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,6 м3:									0,05 маш.-сағ
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,8 м3:									0,05 маш.-сағ
БАРЛЫҒЫ:									
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,6 м3:									1,11 маш.-сағ
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,8 м3:									1,02 маш.-сағ

Мұнда 1,11 маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,6 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану;
1,02 маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,8 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану.

Топырақтың 1,0 м3 есептеу:

$1,11 / 100 = 0,0111$ маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,6 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану;

$1,02 / 100 = 0,0102$ маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,8 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану.

№4 еңбек шығындарының калькуляциясы
Орлардағы топырақты сыйымдылығы 0,15-0,65 м3 шөміші бар шынжыр табанды жүрістегі «Кері күрек» бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен әзірлеу бойынша

Жұмыстардың көлемі-100 м3

№ р/с	Негіздеме	Жұмыстардың атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Адам-сағ (маш.-сағ) бірлігіне уақыт нормасы	Буын құрамы			Көлемге шаққандағы еңбек шығындары адам-сағ. (маш.-сағ.)
						кәсіп	разряд	саны	
Негізгі жұмыстар									
1	ЕШН7	Ордағы II топтағы топырақты шөміш сыйымдылығы 0,3 м3 шынжыр табанды жүрістегі кері күрекпен жабдықталған бір шөмішті гидравликалық экскаватормен үйіндіге әзірлеу	100 м3	1	(2,94)	Экскаватор машинисі	5	1	(2,94)
2	ЕШН8	Ордағы II топтағы топырақты шөміш сыйымдылығы 0,65 м3 шынжыр табанды жүрістегі кері күрекпен жабдықталған бір шөмішті гидравликалық экскаватормен үйіндіге әзірлеу	100 м3	1	(1,74)	Экскаватор машинисі	6	1	(1,74)
									ЖИЫНЫ:
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 0,3 м3:									2,94 маш.-сағ
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 0,65 м3:									1,74 маш.-сағ
Қосалқы жұмыстар									
3	БНжЕ 2-1 3-кесте №27,28	Ауысым басында түнгі тұрақ орнынан жұмыс орнына дейін және ауысым соңында жұмыс орнынан түнгі тұрақ орнына дейін 100 м дейінгі қашықтыққа экскаваторды өз жүрісімен өткізу	1 км	0,1	(0,5) (0,5)	Машинист Машинист	5 6	1 1	(0,05) (0,05)

№4 калькуляцияның соңы

	ЖИЫНЫ:	
	Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 0,30 м3:	0,05 маш.-сағ
	Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 0,65 м3:	0,05 маш.-сағ
	БАРЛЫҒЫ:	
	Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 0,30 м3:	2,99 маш.-сағ
	Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 0,65 м3:	1,79 маш.-сағ

Мұнда 2,99 маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 0,30 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану;
1,79 маш.- сағ-шөміш сыйымдылығы 0,65 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану.

Топырақтың 1,0 м3 есептеу:

$2,99 / 100 = 0,0299$ маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 0,30 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану;

$1,79 / 100 = 0,0179$ маш.- сағ-шөміш сыйымдылығы 0,65 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану.

№ 5 еңбек шығындарының калькуляциясы
Орлардағы топырақты сыйымдылығы 0,65-1,2 м3 шөміші бар шынжыр табанды жүрістегі «Кері күрек» бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен әзірлеу бойынша

Жұмыстардың көлемі-100 м3

№ р/с	Негіздеме	Жұмыстардың атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Адам-сағ (маш.-сағ) бірлігіне уақыт нормасы	Буын құрамы			Көлемге шаққандағы еңбек шығындары адам-сағ. (маш.-сағ.)
						кәсіп	разряд	саны	
Негізгі жұмыстар									
1	ЕШН9	Ордағы II топтағы топырақты шөміш сыйымдылығы 1,0 м3 шынжыр табанды жүрістегі кері күрекпен жабдықталған бір шөмішті гидравликалық экскаватормен үйіндіге әзірлеу	100 м3	1	(1,39)	Экскаватор машинисі	6	1	(1,39)
2	ЕШН10	Ордағы II топтағы топырақты шөміш сыйымдылығы 1,2 м3 шынжыр табанды жүрістегі кері күрекпен жабдықталған бір шөмішті гидравликалық экскаватормен үйіндіге әзірлеу	100 м3	1	(0,90)	Экскаватор машинисі	6	1	(0,90)
ЖИЫНЫ:									
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,0 м3:									1,39 маш.-сағ
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,2 м3:									0,90 маш.-сағ

№5 калькуляцияның соңы

Қосалқы жұмыстар									
3	БНжЕ 2-1 3-кесте №28,29	Ауысым басында түнгі тұрақ орнынан жұмыс орнына дейін және ауысым соңында жұмыс орнынан түнгі тұрақ орнына дейін 100 м дейінгі қашықтыққа экскаваторды өз жүрісімен өткізу	1 км	0,1	(0,5) (0,5)	Машинист Машинист	6 6	1 1	(0,05) (0,05)
ЖИЫНЫ:									
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,0 м3:									0,05 маш.-сағ
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,2 м3:									0,05 маш.-сағ
БАРЛЫҒЫ:									
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,0 м3:									1,44 маш.-сағ
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,2 м3:									0,95 маш.-сағ

Мұнда 1,44 маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,0 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану;
0,95 маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,2 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану.

Топырақтың 1,0 м3 есептеу:

$1,44 / 100 = 0,0144$ маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,0 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану;

$0,05 / 100 = 0,0095$ маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,2 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану.

№ 6 еңбек шығындарының калькуляциясы
Орлардағы топырақты сыйымдылығы 1,2 - 2,5 м3 шөміші бар шынжыр табанды жүрістегі «Кері күрек» бір шөмішті гидравликалық экскаваторлармен әзірлеу бойынша

Жұмыстардың көлемі-100 м3

№ р/с	Негіздеме	Жұмыстардың атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Адам-сағ (маш.-сағ) бірлігіне уақыт нормасы	Буын құрамы			Көлемге шаққандағы еңбек шығындары адам-сағ. (маш.-сағ.)
						кәсіп	разряд	саны	
Негізгі жұмыстар									
1	ЕШН11	Ордағы II топтағы топырақты шөміш сыйымдылығы 1,6 м3 шынжыр табанды жүрістегі кері күрекпен жабдықталған бір шөмішті гидравликалық экскаватормен үйіндіге әзірлеу	100 м3	1	(0,71)	Экскаватор машинисі	7	1	(0,71)
2	ЕШН12	Ордағы II топтағы топырақты шөміш сыйымдылығы 2,2 м3 шынжыр табанды жүрістегі кері күрекпен жабдықталған бір шөмішті гидравликалық экскаватормен үйіндіге әзірлеу	100 м3	1	(0,55)	Экскаватор машинисі	7	1	(0,55)
ЖИЫНЫ:									
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,6 м3:									0,71 маш.-сағ
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 2,1 м3:									0,55 маш.-сағ

№6 калькуляцияның соңы

Қосалқы жұмыстар									
3	БНжЕ 2-1 3-кесте №30	Ауысым басында түнгі тұрақ орнынан жұмыс орнына дейін және ауысым соңында жұмыс орнынан түнгі тұрақ орнына дейін 100 м дейінгі қашықтыққа экскаваторды өз жүрісімен өткізу	1 км	0,1	(0,5) (0,5)	машинист	7	2	(0,05) (0,05)
ЖИЫНЫ:									
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,6 м3:									0,05 маш.-сағ
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 2,1 м3:									0,05 маш.-сағ
БАРЛЫҒЫ:									
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 1,6 м3:									0,76 маш.-сағ
Гидравликалық экскаватор, шөміш сыйымдылығы 2,1 м3:									0,60 маш.-сағ

Мұнда 0,76 маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,6 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану;
0,60 маш.- сағ-шөміш сыйымдылығы 2,2 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану.

Топырақтың 1,0 м3 есептеу:

$0,76 / 100 = 0,0076$ маш.-сағ-шөміш сыйымдылығы 1,6 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану;

$0,60 / 100 = 0,0060$ маш.- сағ-шөміш сыйымдылығы 2,2 м3 гидравликалық экскаваторды пайдалану.

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Қазаншұңқырлар мен орларды шынжыр табанды
жүрісте «Кері күректі» бір шөмішті гидравликалық
экскаваторлармен қазу бойынша

ТЕХНИКАЛЫҚ-НОРМАЛАУ КАРТАСЫ

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

по разработке котлованов и траншей одноковшовыми
гидравлическими экскаваторами «Обратная лопата» на
гусеничном ходу

ҚР СНТНҚ 8.07-06-2019
ТНКСН РК 8.07-06-2019

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық
даму министірлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного
развития Республики Казахстан

ҚР СНТНҚ 8.07-06-2019. Техникалық-нормалау картасы
ТНКСН РК 8.07-06-2019. Техничo-нормировочная карта

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігінің (ҚР ИИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 13.09.2019 ж. №142-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (МИИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 13.09.2019 года №142-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.

Содержания

1 Характеристики основных применяемых материалов и оборудования	1
2 Организация и технология производства работ.....	4
3 Потребность в материально-технических ресурсах	21
4 Калькуляции затрат труда	23

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА ПО РАЗРАБОТКЕ КОТЛОВАНОВ И
ТРАНШЕЙ ОДНОКОВШОВЫМИ ГИДРАВЛИЧЕСКИМИ ЭКСКАВАТОРАМИ
«ОБРАТНАЯ ЛОПАТА» НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ**

**TECHNICAL AND STANDARDIZING CARD FOR PITS AND TRENCHES
EXCAVATION WITH SINGLE-BUCKET HYDRAULIC CRAWLER-TRACKED
"BACKHOE" EXCAVATORS**

Дата введения 2019-09-13

1 Характеристики основных применяемых материалов и оборудования

Одноковшовые экскаваторы

1.1 Одноковшовый экскаватор - землеройная машина циклического действия, предназначенная для разработки грунта с подъёмом, перемещения его и разгрузки в отвал или на транспортные средства.

Экскаваторы одноковшовые классифицируются по следующим признакам:

1) *по назначению*

- универсальные (оснащены несколькими видами рабочего оборудования);
- специальные (один вид рабочего оборудования).

2) *по типу ходового устройства*

- гусеничные;
- гусеничные уширенное;
- пневмоколесные.

3) *по типу подвески рабочего оборудования*

- с гибкой подвеской;
- с жесткой подвеской;

4) *по величине емкости ковша делятся на 7 размерных групп*

1. 0,15 м³;
2. 0,25 м³;
3. 0,5 м³;
4. 0,65 м³;
5. 1,0 м³;
6. 1,6 м³;
7. 2,5 м³.

5) *по конструкции поворотной части*

- полноповоротные;
- неполноповоротные.

6) *по типу привода*

- дизельные;
- электрические;
- гидравлические.

7) *по типу сменного рабочего оборудования*

- прямая лопата;
- обратная лопата;
- драглайн;
- грейфер.

В зависимости от главного параметра (эксплуатационной массы с основным рабочим оборудованием) экскаваторы подразделяют на размерные группы.

Размерные группы одноковшовых экскаваторов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Размерные группы

Размерная группа	Масса экскаватора, т	
	Свыше	До
1	-	6,3
2	6,3	10
3	10	18
4	18	32
5	32	50
6	50	71

Экскаваторы одноковшовые, предназначены для разработки намерзлых грунтов категорий I – IV, а также предварительно разрыхленных мерзлых грунтов в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 40 °С (для других диапазонов температур экскаваторы изготавливают по специальным требованиям) и устанавливают требования к конструкции, а также к приемке и методам испытаний. Конкретные условия работы экскаваторов указывают в технических условиях на каждую модель.

Экскаватор одноковшовый гидравлически с обратной лопатой на гусеничном ходу приведен в рисунке 1.



Рисунок 1 – Экскаватор гидравлически с обратной лопатой на гусеничном ходу

Основные технические характеристики одноковшовых гидравлических гусеничных экскаваторов приведены в таблице 2.

Таблица 2. Техническая характеристика

№ пп	Параметры	Значение
1	Вместимость ковша, м ³	от 0,15 до 2,5
2	Масса экскаватора, т	от 6 до 71
3	Радиус копания, м	от 5 до 9
4	Высота выгрузки, м	от 5 до 7
5	Глубина копания, м	от 3,5 до 7,5
6	Мощность двигателя, кВт	от 40 до 200

Примечание. Приведённые технические характеристики, которые могут меняться, в зависимости от производителя и используемого сменного рабочего оборудования.

Экскаваторы гидравлические с оборудованием обратной лопаты предназначаются для разработки траншей и небольших котлованов глубиной 2...6 м, расположенных ниже уровня стоянки.

Одноковшовые экскаваторы с гидравлическим приводом представляют собой полно и неполноповоротные машины с жесткой подвеской рабочего оборудования, у которых для передачи мощности от двигателя к рабочим механизмам используется гидравлический объемный (статический) привод.

Эксплуатацию экскаваторов следует осуществлять в соответствии ГОСТ 30067-93 «Экскаваторы одноковшовые универсальные полноповоротные. Общие технические условия».

1.2 Транспортирование

Экскаваторы при транспортировании с основными видами рабочего оборудования следует вписывать в установленный габарит погрузки в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов».

Экскаваторы 1-2-х размерных групп и гусеничные экскаваторы 3-4-х размерных групп без разборки.

Экскаваторы с увеличенной опорной поверхностью и колесные экскаваторы, а также гусеничные экскаваторы 5-й размерной группы - с частичной разборкой (кабина, рабочее оборудование и гусеничные ленты).

Экскаваторы 6-й размерной группы - с разборкой на основные составные части.

Транспортировка экскаватора с применением мощного, седельного тягача на низкорамном полуприцепе трале. Такой способ доставки используют, если необходимо доставить технику на большие расстояния.

2 Организация и технология производства работ

2.1 Организация производства работ

2.1.1 В настоящей технико-нормировочной карте рассматривается разработка грунта в котлованах и траншеях одноковшовыми гидравлическими экскаваторами с обратной лопатой на гусеничном ходу.

В технико-нормировочной карте не рассматриваются работы по разработке недоборов грунта до проектной отметки в котлованах и траншеях производимыми бульдозерами или экскаваторами-планировщиками, а также зачистка дна выемки вручную.

До начала производства работ по разработке котлованов и траншей должны быть созданы геодезические основы для выполнения работ.

- геодезические разбивки осей котлована,
- вынесены и закреплены оси котлована;
- геодезические разбивки оси траншей;
- установлены вдоль трассы реперы, связанные нивелирными ходами с постоянными реперами;
- закреплены разбивочные оси и углы поворота трассы и привязаны к постоянным объектам на местности;
- оформлены актом разбивка котлована с приложением ведомостей реперов и привязок;
- оформлены актом разбивка трассы с приложением ведомостей реперов и привязок.

2.1.2 Работы по разработке грунта в котлованах и траншеях одноковшовыми гидравлическими экскаваторами с обратной лопатой на гусеничном ходу выполняется звеньями в следующем составе:

- машинист экскаватора 5 разряда (МЭ1) – 1 человек;
- машинист экскаватора 6 разряда (МЭ2) – 1 человек;
- машинист экскаватора 7 разряда (МЭ3) – 1 человек.

2.2 Технология производства работ

Работы по разработку грунта в котлованах и траншеях одноковшовыми гидравлическими экскаваторами с обратной лопатой на гусеничном ходу следует выполнять в следующей технологической последовательности:

- а) *подготовительные работы;*
- б) *основные работы:*
 - *разработку грунта в котлованах с погрузкой на транспортные средства;*
 - *разработку грунта в траншеях в отвал;*
- в) *вспомогательные работы;*
- г) *заключительные работы.*

2.2.1 Подготовительные работы

Получив задания от производителя работ, машинисты и помощники экскаваторов проходит инструктаж по техники безопасности и охраны труда под роспись. Знакомятся с рабочими чертежами.

2.2.2 Основные работы

2.2.2.1 В состав работ, рассматриваемой технико-нормировочной картой, входят:

- разработка грунта в котлованах с погрузкой на транспортные средства одноковшовыми гидравлическими экскаваторами «Обратная лопата» на гусеничном ходу.
- разработка грунта в траншеях в отвал одноковшовыми гидравлическими экскаваторами «Обратная лопата» на гусеничном ходу.

2.2.2.2 Технология разработки грунта котлованов и траншей одноковшовыми гидравлическими экскаваторами с обратной лопатой на гусеничном ходу заключается на выполнение рабочего цикла работы экскавации:

- копанье грунта с наполнением ковша;
- подъем ковша с грунтом;
- поворот экскаватора к месту выгрузки грунта;
- разгрузка грунта из ковша с отсыпкой на транспортные средства;
- разгрузка грунта из ковша с отсыпкой в отвал;
- обратный поворот экскаватора;
- опускание ковша на грунт для следующего рабочего цикла;
- перемещение экскаватора для выполнения следующего цикла резания (экскавации

0) грунта.

При разработке грунта котлованов и траншей параметры проходок и забоев должны обеспечивать возможность работы ковшом с наименьшими затратами времени на выполнение рабочего цикла экскавации.

Для обеспечения указанных требований принимают:

- ширина проходок (забоев) с таким расчетом, чтобы экскаватор мог работать при средней величине углов поворота не более 70°;
- глубину (высоту) забоев – должна быть достаточной для заполнения ковша экскаватора за одно черпание (копанье) с «шапкой»;
- длину проходок - с учетом возможно меньшего количества переходов экскаватора в забое.

2.2.2.3 Разработку грунта одноковшовыми гидравлическими экскаваторами с обратной лопатой на гусеничном ходу в котлованах и траншеях следует производить с минимальным нарушением естественной структуры грунта оснований. Для этого грунт разрабатывается с «недобором».

Допустимый недобор грунта при емкости ковша гидравлического экскаватора приведен в таблице 3.

Таблица 3 Допустимый недобор грунта

Сменное рабочее оборудование экскаватора	Допустимый недобор грунта (см) при емкости ковша гидравлического экскаватора, м ³			
	0,25-0,5	0,65-1,0	1,25-1,60	2,0-2,5
Обратная лопата	5	10	10	12

Разработку недоборов грунта котлованов и траншей производить бульдозерами или экскаваторами-планировщиками. Зачистку дна выемки в труднодоступных местах до проектной отметки производят вручную, доработанный грунт смещается в сторону экскаватора с последующей погрузкой его в автосамосвалы.

Наименьшая глубина (высота) забоя, обеспечивающая заполнение ковша экскаватора приведена на таблице 4.

Таблица 4 Наименьшая глубина (высота) забоя

Вид оборудования	Грунт	Объем ковша экскаватора, м ³						
		0,25	0,5	0,65	1,0	1,5	2,0	2,5
Обратная лопата	Несвязный	1,0	1,5	1,8	2,2	2,8	3,2	3,6
	Связный	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0	4,5	5,0

Разработка связанных грунтов I - II группы в котловане одноковшовым гидравлическим экскаватором с обратной лопатой на гусеничном ходу с погрузкой на транспортные средства.

По выполненной геодезическо-разбивочной схеме, производитель работ определяет оптимальный размер котлована и его откосы:

- размеры котлована должны обеспечивать размещение конструкций, а также возможность перемещения рабочих в пазухе, ширина которой не менее 0,6 м;
- размеры выемок по дну в натуре должны быть не менее установленных проектом;
- к осям здания необходимо прибавить длину фундамента, выступающего за оси;
- наибольшую крутизну откоса котлована, устраиваемых без крепления, следует принимать в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Крутизна откоса в зависимости от вида грунтов и глубины выемки приведена на таблице 5.

Таблица 5 – Крутизна откоса в зависимости от вида грунтов и глубины выемки

№ пп	Виды грунтов	Глубина выемки, м, не более		
		1,5	3,0	5,0
1	Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
2	Песчаные	1:0,5	1:1	1:1
3	Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
4	Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
5	Глина	1:0	1:0,25	1:0,5
6	Лессовые	1:0	1:0,5	1:0,5

Примечание 1 При напластовании различных видов грунта крутизну откосов назначают по наименее устойчивому виду от обрушения откоса.

Примечание 2 К неслежавшимся насыпным относятся грунты с давностью отсыпки до двух лет для песчаных; до пяти лет - для пылевато-глинистых грунтов.

Разработка грунта экскаватором с обратной лопатой осуществляется проходками.

При лобовой проходке ось пути движения экскаватора совпадает с осью земляного сооружения или смещена относительно оси земляного сооружения, но ось экскаватора находится в площади поперечного сечения сооружения.

При боковой проходке экскаватор перемещается сбоку сечения земляного сооружения вдоль разрабатываемой полосы за пределами призмы обрушения и открывает боковой и торцевой откосы.

2.2.2.4 Число и грузоподъемность автосамосвалов, обслуживающих экскаватор, должны быть установлены проектом организации работ в зависимости от емкости ковша экскаватора, дальности перемещения грунта, условий погрузки и укладки грунта и т.п.

Необходимое число автосамосвалов в зависимости от емкости ковша экскаватора и дальности транспортирование приведено в таблице 6.

При разработке грунта с погрузкой на транспортные средства ширину проходки принимает равной 1,2-1,3 R наибольшего радиуса резания.

Таблица 6 Необходимое число автосамосвалов

№ пп	Расстояние транспортирования грунта, км	Число автосамосвалов		
		5-тонных	10-тонных	
		На 1 экскаватор с ковшом емкостью, м ³		
		0,15-0,65	1,0-1,25	1,6-2,5
1	0,5	3	4	5
2	1,0	4	5	7
3	1,5	5	5	8
4	2,0	6	6	9
5	3,0	7	8	10
6	5,0	10	11	12

Транспортные средства располагаются на одном уровне со стоянкой экскаватора, сбоку, а резание грунта производится способом "на себя", с копанием грунта ниже уровня его стоянки. Разработанный грунт загружают в автосамосвалы для вывозки его за пределы котлована на временный отвал грунта.

Схема разработки грунта котлована при лобовой проходке приведена на рисунке 3.

Схема разработки грунта котлована при боковой проходке приведена на рисунке 4

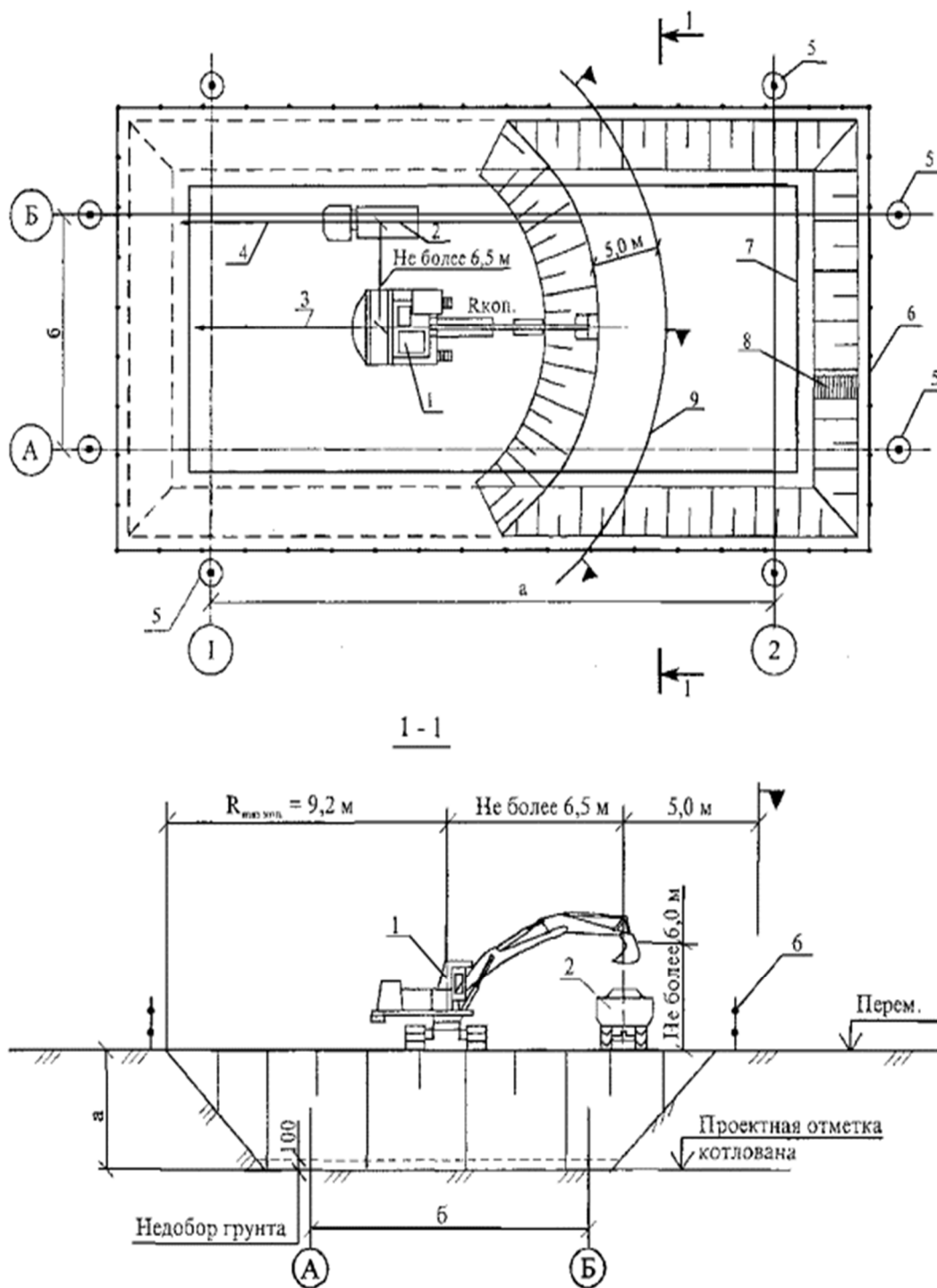


Рисунок 3 - Схема разработки грунта котлована при лобовой проходке

1 - экскаватор; 2 - автосамосвал; 3 - рабочий ход экскаватора; 4 - ось движения автосамосвала; 5 - геодезический знак закрепления осей; 6 - ограждения котлована; 7 - контур монолитной фундаментной плиты; 8 - лестница для спуска в котлован; 9 - граница опасной зоны.

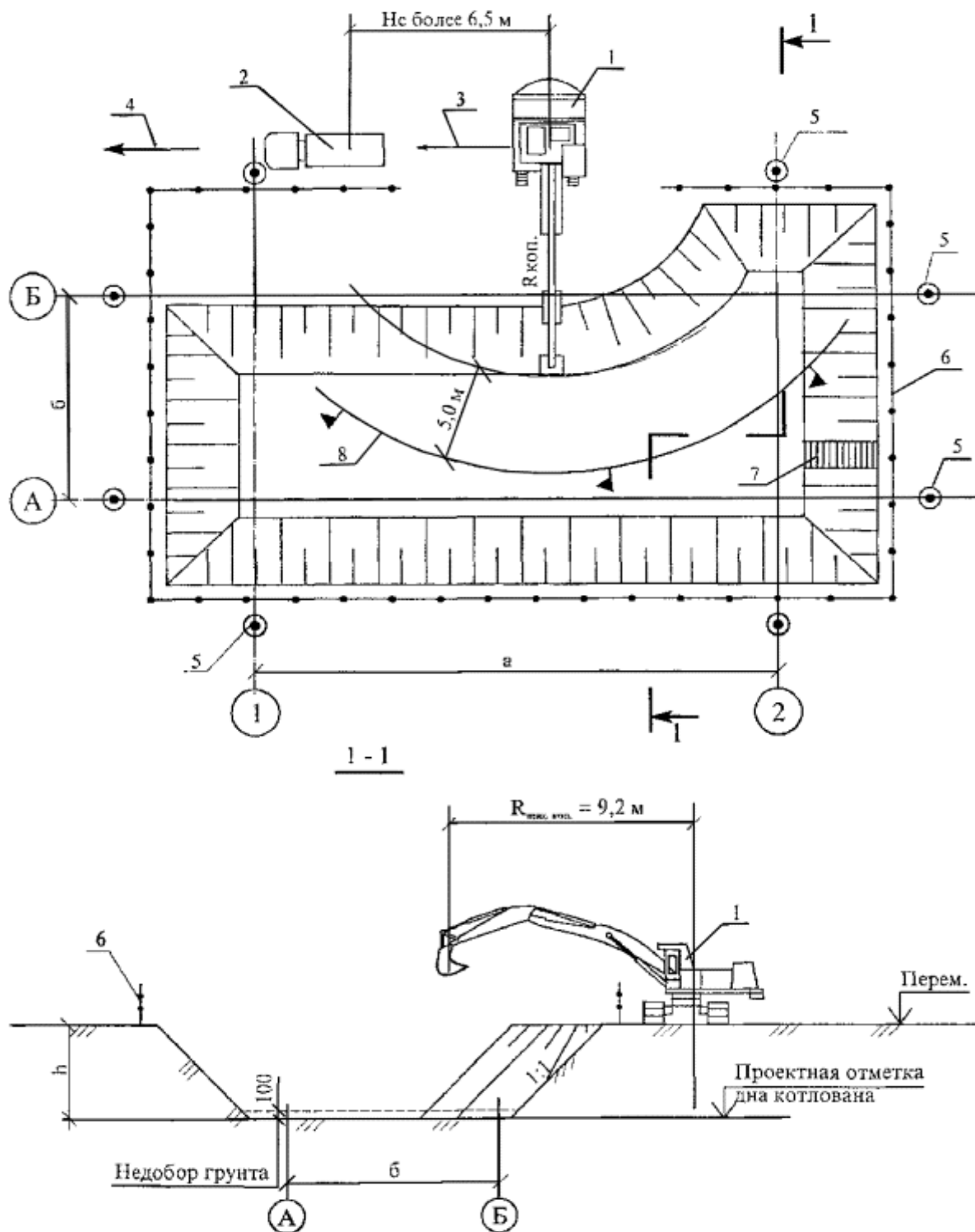


Рисунок 4 - Схема разработки грунта котлована при боковой проходке

1 - экскаватор; 2 – автосамосвал; 3 – рабочий ход экскаватора; 4 – ось движения автосамосвала; 5 – геодезический знак закрепления осей; 6 – ограждения котлована; 7 – лестница для спуска в котлован; 8 – граница опасной зоны.

Разрабатывая грунт одноковшовым гидравлическим экскаватором обратная лопата, машинист экскаватора стремиться полностью, использовать конструктивные возможности машины и мощность двигателя в данных конкретных условиях. Резать грунт при наполнении ковша необходимо стружкой наибольшей толщины при максимальных

оборотах двигателя, стремясь наполнить ковш с «шапкой» насколько возможно короткими движениями ковша в грунте.

Влажный грунт рекомендуется резать тонкой стружкой, чтобы устранить его налипание.

Ковш из грунта в забое выводится немедленно после достаточного его наполнения. Во время поворота платформы экскаватора к месту разгрузки ковш поднимается на разгрузочную высоту, а опорожнение его производится в момент, когда он находится над кузовом автосамосвала.

Доработка недобора грунта до проектной отметки котлована производится бульдозером. Зачистку дна выемки в труднодоступных местах бульдозера производят вручную, доработанный грунт смещается в сторону бульдозера с последующей погрузкой его в автосамосвалы.

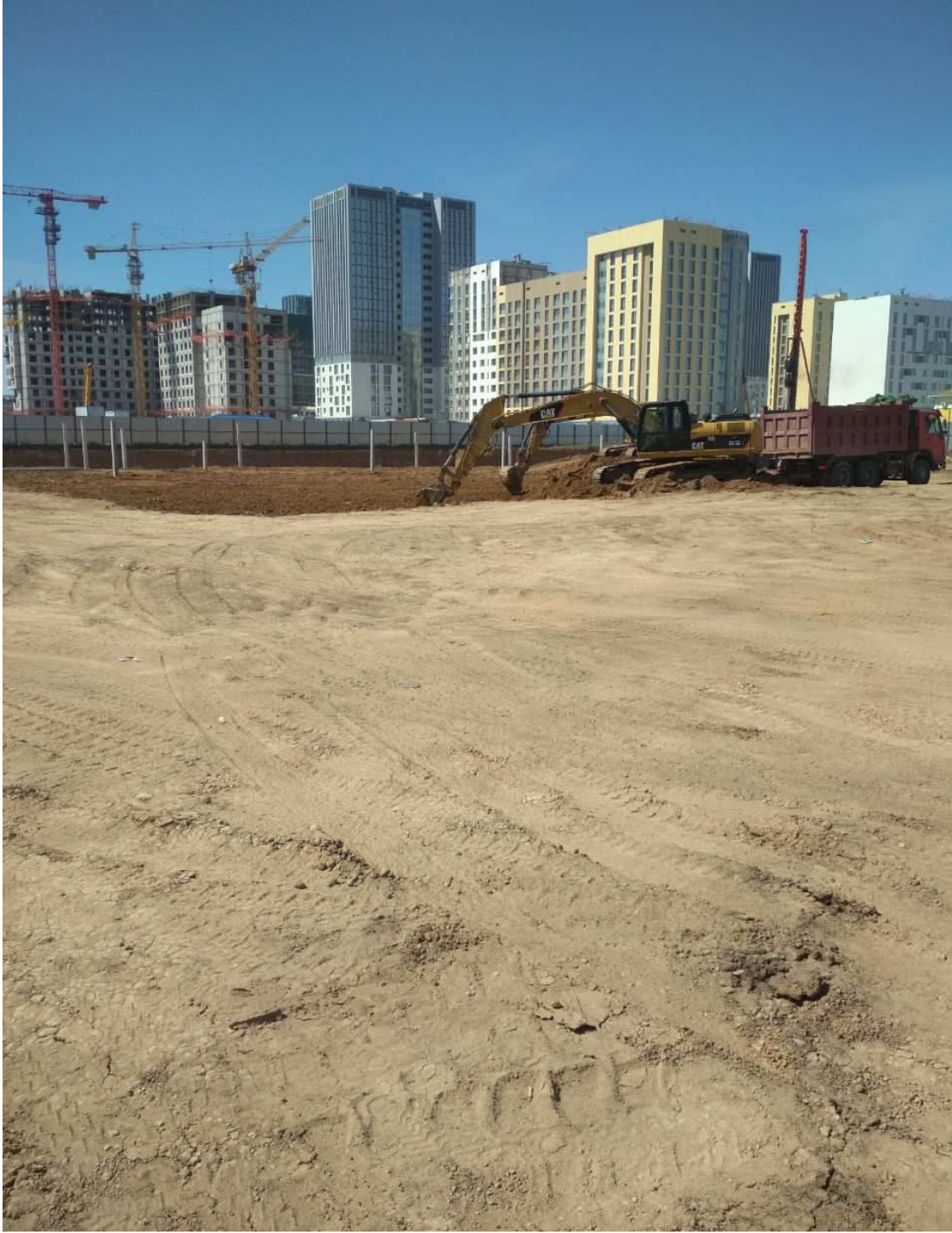
В случае появления грунтовых вод необходимо предусмотреть сток воды по уклону котлована в зумпфы с последующей откачкой насосами.

Разработка грунта в котловане одноковшовыми гидравлическими экскаваторами с обратной лопатой на гусеничном ходу приведена на рисунке 5(а. б. в.)

а)



б)



в)



Рисунок 5 - Разработка грунта в котловане одноковшовыми гидравлическими экскаваторами с обратной лопатой на гусеничном ходу

Разработка связанных грунтов I - II группы в траншеях одноковшовыми гидравлическими экскаваторами с обратной лопатой на гусеничном ходу в отвал.

По выполненной геодезическо-разбивочной схеме, производитель работ определяет оптимальный размер траншей и его откосы:

- размеры траншей определяется в проекте производства земляных работ и должен обеспечивать размещение конструкций, а также возможность перемещения рабочих в пазухе;

- размеры выемок по дну в натуре должны быть не менее установленных проектом;

- наибольшую крутизну откосов траншей, устраиваемых без крепления.

Крутизна откоса в зависимости от вида грунтов и глубины выемки приведена на таблице 5.

Разработка грунта экскаватором с обратной лопатой осуществляется с перемещением экскаватора по оси траншеи, резание грунта производится способом "на себя", с копанием грунта ниже уровня его стоянки. Отвалы грунта размещают с одной стороны траншеи на расстоянии не менее 0,5 м от бровки.

Схема разработки грунта траншей при лобовой проходке приведена на рисунке 6.

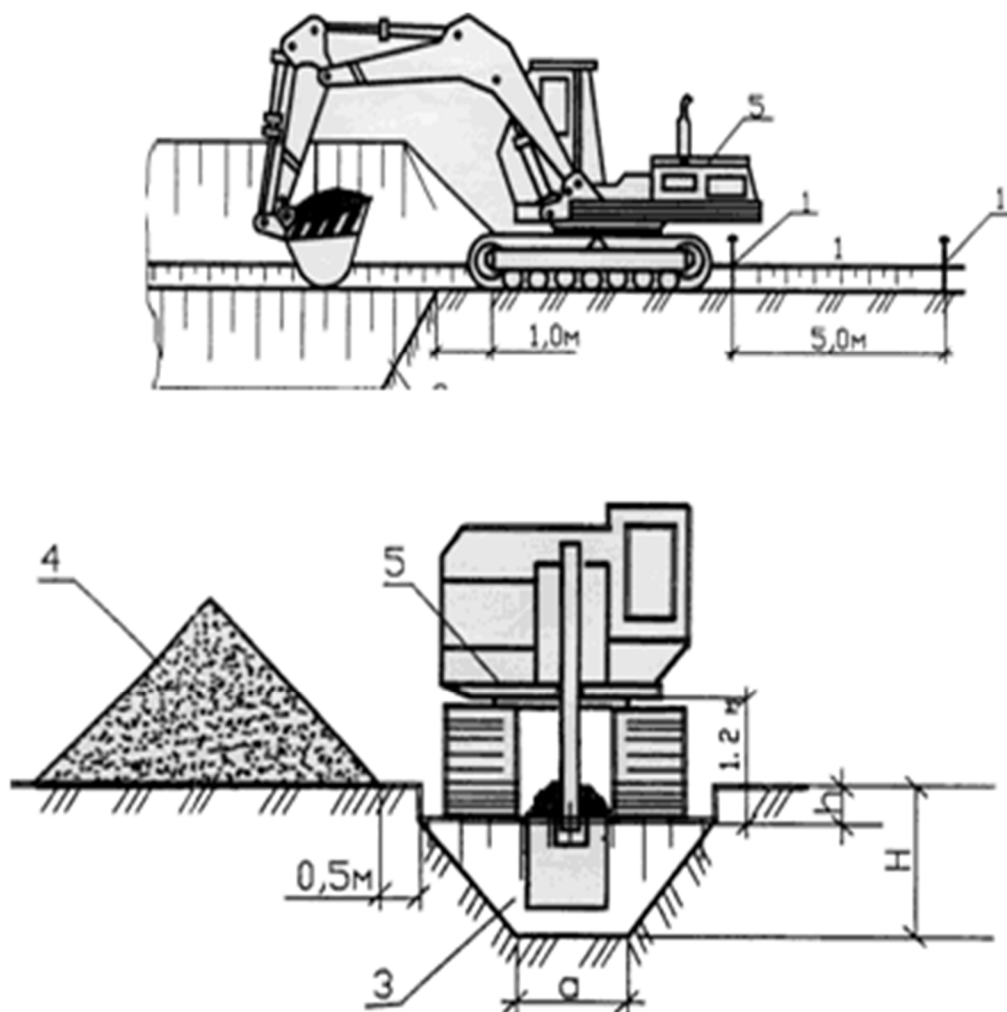


Рисунок 6 – Схема разработке грунта траншей при лобовой проходке

1 - колышки; 2 - вешки; 3 - разрабатываемая траншея; 4 - отвал грунта; 5 - экскаватор;
 Н - глубина траншеи; а - ширина траншеи по дну

Минимальная ширина траншей должна удовлетворять следующим требованиям:

- под ленточные фундаменты и другие подземные конструкции - должна включать ширину конструкции с учетом опалубки, толщины изоляции и креплений с добавлением 0,2 м с каждой стороны;

- под трубопроводы, кроме магистральных, с откосами положе 1:0,5 - не менее наружного диаметра трубы с добавлением 0,5 м при укладке отдельными трубами и 0,3 м при укладке плетями;

- под трубопроводы на участках кривых вставок - не менее двукратной ширины траншеи на прямолинейных участках;

- при устройстве искусственных оснований под трубопроводы, кроме грунтовых подсыпок, коллекторы и подземные каналы - не менее ширины основания с добавлением 0,2 м с каждой стороны;

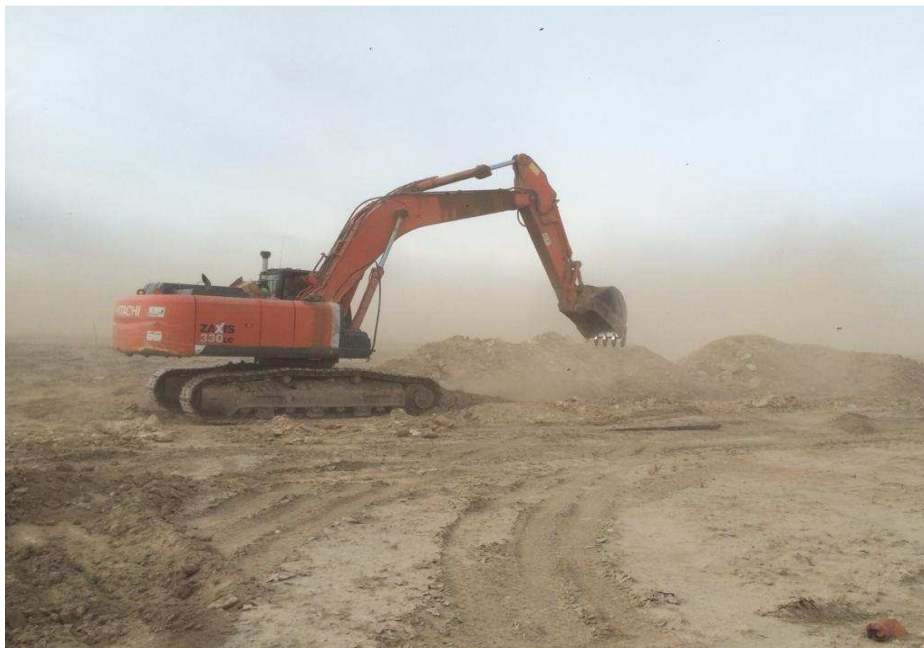
- разрабатываемых одноковшовыми экскаваторами - не менее ширины режущей кромки ковша с добавлением 0,15 м в песках и супесях, 0,1 м в глинистых грунтах, 0,4 м в разрыхленных скальных грунтах.

При разработке грунта отсыпке в отвал ширину проходки принимает – 0,7-0,8 R радиуса резания.

Доработка недоборов грунта до проектной отметки траншеи производится экскаваторами-планировщиками. Зачистку дна выемки до проектной отметки производят вручную, доработанный грунт смещается в сторону экскаватора с последующей погрузкой его в отвал.

Разработка грунта в траншее одноковшовым гидравлическим экскаватором с обратной лопатой на гусеничном ходу приведена на рисунке 7.

а)



б)



Рисунок 7 - Разработка грунта в траншее одноковшовыми гидравлическими экскаваторами с обратной лопатой на гусеничном ходу

2.2.3 Вспомогательные работы

Перемещение машин своим ходом в начале смены от места ночной стоянки до места работы, и в конце смены от места работы до места ночной стоянки.

2.2.4 Заключительные работы

В конце смены машинисты ставят машин на отведенное для их стоянки место, выключают двигатель, производят очистку машин, подтягивают болтовые соединения, смазывают трущиеся части.

Операционная карта по разработке котлованов и траншей одноковшовыми гидравлическими экскаваторами с обратной лопатой на гусеничном ходу приведена в таблице 7.

Таблица 7– Операционная карта по разработке котлованов и траншей одноковшовыми гидравлическими экскаваторами с обратной лопатой на гусеничном ходу

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы		Машинист экскаватора 5 разряда – 1 чел. (МЭ1) Машинист экскаватора 6 разряда – 1 чел. (МЭ2) Машинист экскаватора 7 разряда – 1 чел. (МЭ3)	МЭ1, МЭ2, МЭ3 – машинисты получает задания от производителя работ проходит инструктаж по техники безопасности и охраны труда под роспись. Знакомятся с рабочими чертежами.

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4
Основные работы			
Разработка грунта в котловане одноковшовым экскаватором с обратной лопатой вместимостью ковша 0,3 м ³ с погрузкой на транспортные средства	Экскаватор гусеничный	МЭ1	МЭ1 - производить копание грунта с заполнением его в ковш
			МЭ1 – поднимает ковш с грунтом
			МЭ1 – поворачивает экскаватор к месту выгрузки грунта
			МЭ1 – выгружает грунт из ковша с отсыпкой на транспортные средства
			МЭ1 – обратно поворачивает экскаватор после разгрузки грунта
			МЭ1 – опускает ковш на грунт для следующего рабочего цикла
Разработка грунта в траншее одноковшовым экскаватором с обратной лопатой в отвал вместимостью ковша 0,3 м ³	Экскаватор гусеничный	МЭ1	МЭ1 - производят копание грунта с заполнением его в ковш
			МЭ1 – поднимает ковш с грунтом
			МЭ1 - поворачивает экскаватор к месту выгрузки грунта
			МЭ1 – выгружает грунт из ковша с отсыпкой в отвал
			МЭ1 – обратно поворачивает экскаватор после разгрузки грунта
			МЭ1 – опускает ковш на грунт для следующего рабочего цикла

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4
Основные работы			
Разработка грунта в котлованах одноковшовыми экскаваторами с обратной лопатой вместимостью ковшей 0,65 м3, 1,0м3, 1,2м3 с погрузкой на транспортные средства	Экскаваторы гусеничные	МЭ2	МЭ2 - производить копание грунта с заполнением его в ковш
			МЭ2 – поднимает ковш с грунтом
			МЭ2 – поворачивает экскаватор к месту выгрузки грунта
			МЭ2 – выгружает грунт из ковша с отсыпкой на транспортные средства
			МЭ2 – обратно поворачивает экскаватор после разгрузки грунта
			МЭ2 – опускает ковш на грунт для следующего рабочего цикла
Разработка грунта в траншеях одноковшовыми экскаваторами с обратной лопатой вместимостью ковшей 0,65, 1,0м3, 1,2м3 в отвал	Экскаваторы гусеничные	МЭ2	МЭ2 - производят копание грунта с заполнением его в ковш
			МЭ2 – поднимает ковш с грунтом
			МЭ2 - поворачивает экскаватор к месту выгрузки грунта
			МЭ2 – выгружает грунт из ковша с отсыпкой в отвал
			МЭ2 – обратно поворачивает экскаватор после разгрузки грунта
			МЭ2 – опускает ковш на грунт для следующего рабочего цикла

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4
Основные работы			
Разработка грунта в котлованах одноковшовыми экскаваторами с обратной лопатой вместимостью ковшей 1,6м3,1,8м3 с погрузкой на транспортные средства	Экскаваторы гусеничные	МЭЗ	МЭЗ - производить копание грунта с заполнением его в ковш
			МЭЗ – поднимает ковш с грунтом
			МЭЗ – поворачивает экскаватор к месту выгрузки грунта
			МЭЗ – выгружает грунт из ковша с отсыпкой на транспортные средства
			МЭЗ – обратно поворачивает экскаватор после разгрузки грунта
			МЭЗ – опускает ковш на грунт для следующего рабочего цикла
Разработка грунта в траншеях одноковшовыми экскаваторами с обратной лопатой вместимостью ковшей 1,6м3,2,2м3 в отвал	Экскаваторы гусеничные	МЭЗ	МЭЗ - производят копание грунта с заполнением его в ковш
			МЭЗ – поднимает ковш с грунтом
			МЭЗ - поворачивает экскаватор к месту выгрузки грунта
			МЭЗ – выгружает грунт из ковша с отсыпкой в отвал
			МЭЗ – обратно поворачивает экскаватор после разгрузки грунта
			МЭЗ – опускает ковш на грунт для следующего рабочего цикла

Окончание таблицы 7

1	2	3	4
Вспомогательные работы			
Перемещение машин		МЭ1, МЭ2, МЭ3	МЭ1, МЭ2, , МЭ3 - перемещает машины своим ходом в начале смены от места ночной стоянки до места работы, и в конце смены от места работы до места ночной стоянки.
Заключительные работы			
Заключительные работы		МЭ1, МЭ2, МЭ3	МЭ1, МЭ2, МЭ3 - в конце смены машинисты ставят машины на отведенное для их стоянки место, выключают двигатель, производят очистку машин, подтягивают болтовые соединения, смазывают трущиеся части

3 Потребность в материально-технических ресурсах

3.1 Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, технологической оснастке, инструменте, инвентаре и приспособлениях при выполнении работ приведена в таблице 8

Таблица 8 – Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

Ед. измерения - звено					
№ п/п	Наименование	Тип, марка	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду), штук
1	2	3	4	5	6
1	Экскаватор на гусеничном ходу		Для разработки грунта	Емк. ковша 0,3 м ³	1
2	Экскаватор на гусеничном ходу		Для разработки грунта	Емк. ковша 0,65 м ³	1
3	Экскаватор на гусеничном ходу		Для разработки грунта	Емк. ковша 1,0 м ³	1
4	Экскаватор на гусеничном ходу		Для разработки грунта	Емк. ковша 1,2 м ³	1
5	Экскаватор на гусеничном ходу		Для разработки грунта	Емк. ковша 1,6 м ³	1
6	Экскаватор на гусеничном ходу		Для разработки грунта	Емк. ковша 1,8 м ³	1
7	Экскаватор на гусеничном ходу		Для разработки грунта	Емк. ковша 2,2 м ³	1
8	Нивелир		Для измерительных работ		1
9	Электронный тахеометр		Для измерительных работ		1
10	Рулетка измерительная		Для линейных измерений	5м	1
11	Стальная лента		Для линейных измерений	50 м	1
12	Лестница		Для спуска в котлован, траншей	Длина 3 м	1

Продолжение таблицы 8

13	Каска строительная		СИЗ		7
14	Рукавицы		СИЗ		7
15	Спецодежда		СИЗ		7
16	Обувь специальная		СИЗ		7
17	Комплект знаков по безопасности труда		Для обеспечения техники безопасности		1

4 Калькуляции затрат труда

4.1 Калькуляции затрат труда по разработке котлованов и траншей одноковшовыми гидравлическими экскаваторами с обратной лопатой на гусеничном ходу выполнены на основе проведенных хронометражных работ.

4.2 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – затраты труда в минутах на виды работ, пронормированных на конкретном объекте;

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

4.3 Нормативы затрат труда приведены на одного рабочего из расчета смены, продолжительностью 8 часов.

4.4 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

4.5 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

Калькуляция затрат труда №1
По разработке грунта в котлованах одноковшовыми гидравлическими экскаваторами «Обратная лопата» на гусеничном ходу с ковшом вместимостью 0,15 - 0,65 м³

Объем работ – 100 м³

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						профессия	разряд	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ1	Разработка грунта II группы в котловане одноковшовым гидравлическим экскаватором, оборудованным обратной лопатой на гусеничном ходу вместимостью ковша 0,3 м ³ с погрузкой на транспортные средства	100 м ³	1	(3,65)	Машинист экскаватора	5	1	(3,65)
2	НЗТ2	Разработка грунта II группы в котловане одноковшовым гидравлическим экскаватором, оборудованным обратной лопатой на гусеничном ходу вместимостью ковша 0,65 м ³ с погрузкой на транспортные средства	100 м ³	1	(2,45)	Машинист экскаватора	6	1	(2,45)
ИТОГО:									
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 0,3 м ³ :									3,65 маш.-ч
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 0,65 м ³ :									2,45 маш.-ч
Вспомогательные работы									
3	ЕНиР 2-1 табл.3 №27,28	Перемещения экскаватора своим ходом в начале смены от места ночной стоянки до места работы и в конце смены от места работы до места ночной стоянки на расстояние до 100 м	1 км	0,1	(0,5) (0,5)	Машинист Машинист	5 6	1 1	(0,05) (0,05)

Окончание калькуляции №1

	ИТОГО:	
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 0,30 м3:		0,05 маш.-ч
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 0,65 м3:		0,05 маш.-ч
	ВСЕГО:	
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 0,30 м3:		3,70 маш.-ч
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 0,65 м3:		2,50 маш.-ч

Где 3,70 маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 0,30 м3;
2,50 маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 0,65 м3.

Расчет на 1,0 м3 грунта:

$3,70 / 100 = 0,037$ маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 0,30 м3;

$2,50 / 100 = 0,025$ маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 0,65 м3.

Калькуляция затрат труда №2
По разработке грунта в котлованах одноковшовыми гидравлическими экскаваторами «Обратная лопата» на гусеничном ходу с ковшом вместимостью 0,65 - 1,2 м3

Объем работ – 100 м3

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						профессия	разряд	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ3	Разработка грунта II группы в котловане одноковшовым гидравлическим экскаватором, оборудованным обратной лопатой на гусеничном ходу вместимостью ковша 1,0 м3 с погрузкой на транспортные средства	100 м3	1	(1,61)	Машинист экскаватора	6	1	(1,61)
2	НЗТ4	Разработка грунта II группы в котловане одноковшовым гидравлическим экскаватором, оборудованным обратной лопатой на гусеничном ходу вместимостью ковша 1,2 м3 с погрузкой на транспортные средства	100 м3	1	(1,40)	Машинист экскаватора	6	1	(1,40)
ИТОГО:									
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,0 м3:									1,61 маш.-ч
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,2 м3:									1,40 маш.-ч

Окончание калькуляции №2

Вспомогательные работы									
3	ЕНиР 2-1 табл.3 №28,29	Перемещения экскаватора своим ходом в начале смены от места ночной стоянки до места работы и в конце смены от места работы до места ночной стоянки на расстояние до 100 м	1 км	0,1	(0,5) (0,5)	Машинист	6	1	(0,05)
						Машинист	6	1	(0,05)
ИТОГО:									
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,0 м3:								0,05 маш.-ч	
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,2 м3:								0,05 маш.-ч	
ВСЕГО:									
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,0 м3:								1,66 маш.-ч	
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,2 м3:								1,45 маш.-ч	

Где 1,66 маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,0 м3;
1,45 маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,2 м3.

Расчет на 1,0 м3 грунта:

$1,66 / 100 = 0,0166$ маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,0 м3;

$1,45 / 100 = 0,0145$ маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,2 м3.

Калькуляция затрат труда №3
По разработке грунта в котлованах одноковшовыми гидравлическими экскаваторами «Обратная лопата» на гусеничном ходу с ковшом вместимостью 1,2 - 2,5 м³

Объем работ – 100 м³

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						профессия	разряд	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ5	Разработка грунта II группы в котловане одноковшовым гидравлическим экскаватором, оборудованным обратной лопатой на гусеничном ходу вместимостью ковша 1,6 м ³ с погрузкой на транспортные средства	100 м ³	1	(1,06)	Машинист экскаватора	7	1	(1,06)
2	НЗТ6	Разработка грунта II группы в котловане одноковшовым гидравлическим экскаватором, оборудованным обратной лопатой на гусеничном ходу вместимостью ковша 1,8 м ³ с погрузкой на транспортные средства	100 м ³	1	(0,97)	Машинист экскаватора	7	1	(0,97)
ИТОГО:									
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,6 м ³ :									1,06 маш.-ч
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,8 м ³ :									0,97 маш.-ч

Окончание калькуляции №3

Вспомогательные работы									
3	ЕНиР 2-1 табл.3 №30	Перемещения экскаватора своим ходом в начале смены от места ночной стоянки до места работы и в конце смены от места работы до места ночной стоянки на расстояние до 100 м	1 км	0,1	(0,5) (0,5)	машиниста	7	2	(0,05) (0,05)
								ИТОГО:	
								Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,6 м3:	0,05 маш.-ч
								Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,8м3:	0,05 маш.-ч
								ВСЕГО:	
								Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,6 м3:	1,11 маш.-ч
								Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,8 м3:	1,02 маш.-ч

Где 1,11 маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,6 м3;
1,02 маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,8 м3.

Расчет на 1,0 м3 грунта:

$1,11 / 100 = 0,0111$ маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,6 м3;

$1,02 / 100 = 0,0102$ маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,8 м3.

Калькуляция затрат труда №4
По разработке грунта в траншеях одноковшовыми гидравлическими экскаваторами «Обратная лопата» на гусеничном ходу с ковшом вместимостью 0,15 - 0,65 м3

Объем работ – 100 м3

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						профессия	разряд	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ7	Разработка грунта II группы в траншее одноковшовым гидравлическим экскаватором, оборудованным обратной лопатой на гусеничном ходу вместимостью ковша 0,3 м3 в отвал	100 м3	1	(2,94)	Машинист экскаватора	5	1	(2,94)
2	НЗТ8	Разработка грунта II группы в траншее одноковшовым гидравлическим экскаватором, оборудованным обратной лопатой на гусеничном ходу вместимостью ковша 0,65 м3 в отвал	100 м3	1	(1,74)	Машинист экскаватора	6	1	(1,74)
ИТОГО:									
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 0,3 м3:									2,94 маш.-ч
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 0,65 м3:									1,74 маш.-ч
Вспомогательные работы									
3	ЕНиР 2-1 табл.3 №27,28	Перемещения экскаватора своим ходом в начале смены от места ночной стоянки до места работы и в конце смены от места работы до места ночной стоянки на расстояние до 100 м	1 км	0,1	(0,5) (0,5)	Машинист Машинист	5 6	1 1	(0,05) (0,05)

Окончание калькуляции №4

	ИТОГО:	
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 0,30 м3:		0,05 маш.-ч
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 0,65 м3:		0,05 маш.-ч
	ВСЕГО:	
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 0,30 м3:		2,99 маш.-ч
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 0,65 м3:		1,79 маш.-ч

Где 2,99 маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 0,30 м3;
1,79 маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 0,65 м3.

Расчет на 1,0 м3 грунта:

$2,99 / 100 = 0,0299$ маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 0,30 м3;

$1,79 / 100 = 0,0179$ маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 0,65 м3.

Калькуляция затрат труда №5
По разработке грунта в траншеях одноковшовыми гидравлическими экскаваторами «Обратная лопата» на гусеничном ходу с ковшом вместимостью 0,65 - 1,2 м³

Объем работ – 100 м³

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						профессия	разряд	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ9	Разработка грунта II группы в траншее одноковшовым гидравлическим экскаватором, оборудованным обратной лопатой на гусеничном ходу вместимостью ковша 1,0 м ³ в отвал	100 м ³	1	(1,39)	Машинист экскаватора	6	1	(1,39)
2	НЗТ10	Разработка грунта II группы в траншее одноковшовым гидравлическим экскаватором, оборудованным обратной лопатой на гусеничном ходу вместимостью ковша 1,2 м ³ в отвал	100 м ³	1	(0,90)	Машинист экскаватора	6	1	(0,90)
ИТОГО:									
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,0 м ³ :									1,39 маш.-ч
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,2 м ³ :									0,90 маш.-ч

Окончание калькуляции №5

Вспомогательные работы									
3	ЕНиР 2-1 табл.3 №28,29	Перемещения экскаватора своим ходом в начале смены от места ночной стоянки до места работы и в конце смены от места работы до места ночной стоянки на расстояние до 100 м	1 км	0,1	(0,5) (0,5)	Машинист	6	1	(0,05)
						Машинист	6	1	(0,05)
ИТОГО:									
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,0 м3:								0,05 маш.-ч	
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,2 м3:								0,05 маш.-ч	
ВСЕГО:									
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,0 м3:								1,44 маш.-ч	
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,2 м3:								0,95 маш.-ч	

Где 1,44 маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,0 м3;
0,95 маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,2 м3.

Расчет на 1,0 м3 грунта:

$1,44 / 100 = 0,0144$ маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,0 м3;

$0,95 / 100 = 0,0095$ маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,2 м3.

Калькуляция затрат труда №6
По разработке грунта траншеях одноковшовыми гидравлическими экскаваторами «Обратная лопата» на гусеничном ходу с ковшом вместимостью 1,2 - 2,5 м³

Объем работ – 100 м³

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						профессия	разряд	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ11	Разработка грунта II группы в траншее одноковшовым гидравлическим экскаватором, оборудованным обратной лопатой на гусеничном ходу вместимостью ковша 1,6 м ³ в отвал	100 м ³	1	(0,71)	Машинист экскаватора	7	1	(0,71)
2	НЗТ12	Разработка грунта II группы в траншее одноковшовым гидравлическим экскаватором, оборудованным обратной лопатой на гусеничном ходу вместимостью ковша 2,2 м ³ в отвал	100 м ³	1	(0,55)	Машинист экскаватора	7	1	(0,55)
ИТОГО:									
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,6 м ³ :									0,71 маш.-ч
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 2,1 м ³ :									0,55 маш.-ч

Окончание калькуляции №6

Вспомогательные работы									
3	ЕНиР 2-1 табл.3 №30	Перемещения экскаватора своим ходом в начале смены от места ночной стоянки до места работы и в конце смены от места работы до места ночной стоянки на расстояние до 100 м	1 км	0,1	(0,5) (0,5)	машинист	7	2	(0,05) (0,05)
ИТОГО:									
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,6 м3:									0,05 маш.-ч
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 2,1 м3:									0,05 маш.-ч
ВСЕГО:									
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 1,6 м3:									0,76 маш.-ч
Экскаватор гидравлически вместимостью ковша 2,1 м3:									0,60 маш.-ч

Где 0,76 маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,6 м3;
0,60 маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 2,2 м3.

Расчет на 1,0 м3 грунта:

$0,76 / 100 = 0,0076$ маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 1,6 м3;

$0,60 / 100 = 0,0060$ маш.-ч – эксплуатация гидравлического экскаватора вместимостью ковша 2,2 м3.