

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
Ә. Бүркітбаев атындағы өнеркәсіптік инженерия институты
Көлік техникасы кафедрасы

Мұхамед Д.С.

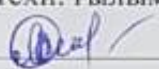
Селді калдықтарды өңдеуге арналған драглайн экскаватордың жұмысшы
жабдығын жаңғырту

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B071300 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы

Алматы 2019


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті
Ә. Бүркітбаев атындағы өнеркәсіптік инженерия институты
Көлік техникасы кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі,
техн. ғылым. д-ры, профессор
 С.А. Машеков
« 10 » 05 2019 ж

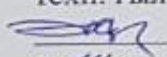
ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Селді қалдықтарды өндеуге арналған драглайн экскаватордың жұмысшы жабдығын жаңғырту»

5B071300 -«Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы бойынша

Орындаған 

Мұхамед Д.С.

Пікір беруші
техн. ғыл. канд., доцент
 М.А. Жуманов
« 14 » 05 2019 ж

Ғылыми жетекші
техн. ғыл. докт., профессор
 К.К. Шалбаев
« » 2019ж

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті
Ә. Бүркітбаев атындағы өнеркәсіптік инженерия институты
Көлік техникасы кафедрасы
5B071300 - «Көлік, көлік техникасы және технологиялары»

БЕКІТЕМІН

Кафедра менгерушісі,
техн. ғылым. д-ры, профессор

 С.А. Машеков

« 23 » 11 2018 ж

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Мұхамед Диас Сапарұлы

Тақырыбы Селді қалдықтарды өңдеуге арналған драглайн экскаватордың жұмысшы жабдығын жаңғырту

Университет басшысының «06» 11 2018 ж №1252-б бұйырығымен бекітілген Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «16» мамыр 2019жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Қолданыстағы драглайн экскаватордың конструкциясы, ғылыми-техникалық оқулықтар және патентті ақпараттар

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Жалпы бөлімі

б) Арнайы бөлімі

в) _____

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)


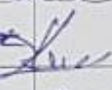
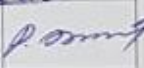
1. Конструкциялар анализ –1 бет; 2. - Экскаватордың жалпы көрінісі–1 бет;
3. Шөміш –1 бет; 4. Шөміштің жұмыс сұлбасы–1 бет; 5. Бөлшектер – 1 бет; 6. Технологиялық карта –1 бет

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 17 атау


Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Жалпы бөлімі	<i>27.03.18</i>	
Арнайы бөлімі	<i>30.04.18</i>	

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының
аяқталған жұмысқа қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Жалпы бөлімі	К.К. Шалбаев, техника ғылым- дары докторы, профессор	<i>27.03.18</i>	
Арнайы бөлімі	К.К. Шалбаев, техника ғылым- дары докторы, профессор	<i>30.04.18</i>	
Норма бақылау	Р.А. Козбагаров, техника ғылымдары кандидаты, доцент	<i>15.05.18</i>	

Ғылыми жетекші  К.К. Шалбаев

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Д.С. Мұхамед

Күні *«20» 11* 2018 ж.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа на тему: «Модернизация рабочего оборудования драглайн экскаватора для разработки селевых отложений», представляется для итоговой аттестации автора и присвоения академической степени бакалавра.

В данной работе модернизирован ковш экскаватора-драглайна для разработки селевых выносов и завалов путем обоснования их конструкции и параметров на основе исследования физико-механических свойств селевой среды и ее грунтового фона, а также состояния завалов. Рассмотрены научные труды, которые были сделаны в этой области, изучены среды взаимодействия, произведен анализ существующих конструкций, определен влияние параметров ковша драглайна на рабочий процесс.

Пояснительная записка изложена на 45 страницах, графическая часть содержит 6 листов формата А1.

АНДАТПА

«Селді қалдықтарды өңдеуге арналған драглайн экскаватордың жұмысшы жабдығын жаңғырту» тақырыбына дипломдық жұмысты автордың қорытынды аттестациясына және бакалавр академиялық дәрежесін алуға ұсынылады.

Дипломдық жұмыста сел ортасының физикалық-механикалық қасиеттерін және оның топырақ фонын, сондай-ақ үйінділердің жағдайында олардың құрылымы мен параметрлерін негіздеу арқылы сел шығарындылары мен үйінділерін өңдеу үшін экскаватор-драглайнның шөміші жаңғыртылды. Осыған байланысты жұмыста осы саладағы ғылыми жұмыстарға шолу жасалынды, өзара әрекеттесу ортасын зерттеліп толық қарастырылды, қолданыстағы құрылымдарды талдап жаңа құрылым ұсынылды, драглайн шөміш параметрлерінің жұмыс үрдісіне әсерін анықталды және қысқышты құрылымның өзгерген геометриясы негізделіп шешілді.

Түсіндірме жазбасы 45 беттен тұрады, графикалық бөлімінде А1 форматындағы 6 парақ бар.

ABSTRACT

Thesis on the topic: "Modernization of the working equipment dragline excavators for the development of mud deposits" is presented for the final certification of the author and the assignment of an academic bachelor's degree.

In this work, the working bodies of the dredge-dragline are modernized for the development of mudflows and blockages by justifying their design and parameters based on the study of the physical and mechanical properties of the mudflow medium and its ground background, as well as the state of the blockages. Reviewed scientific works that have been made in this area, studied the environmental interaction, the analysis of existing structures, the definition of the influence parameters of the dragline bucket on the workflow.

The explanatory note is set out on 45 pages, the graphic part contains 6 sheets of A1 format.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе.....	9
1	Жалпы бөлімі.....	10
1.1	Драглайн шөмішінің даму тенденциялары.....	10
2	Жобалық-конструкторлық бөлімі.....	14
2.1	Драглайн шөмішімен топырақты қазу процесін зерттеу.....	14
2.2	Сел ортасымен әр түрлі конструктивті орындалған экскаватор-драглайн шөміштерінің өзара әрекеттесу процестері.....	16
2.3	Сыйымдылығы ұлғайтылған драглайндардың тізбекті шөміштерін қолданудың экономикалық тиімділігін анықтау.....	29
2.4	Детальды өңдеу технологиясы.....	36
2.4.1	Бармақты кесу режимдері мен өңдеу есептері.....	36
2.4.2	Кесу режимдерін есептеу технологиялары.....	37
2.4.3	Жұмыс уақытын техникалық нормалау.....	42
	Қорытынды	44
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.....	45
	А қосымшасы. Драглайн шөміштерінің конструктивті шешімдердің анализі	46

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасы және Ресей Федерациясының іргелес аумақтарында сел ағындарын тудыратын аудандарға Іле Алатауының солтүстік беткейлері, Шығыс Қазақстан облысының Алтай тауларының және Ресейдің Алтай өлкесінің сілемдері жатады. Сондай-ақ, олар жер сілкінісін тудыру мүмкін сейсмикалық қауіпті аудандарға жатады, және олар ғимараттар мен құрылыстардың бұзылуынан пайда болатын үйінділерді тудырады.

Жоғарыда көрсетілген Қазақстан мен Ресейдің осы таулы аудандары судан және бұзылған тау жыныстарынан, лайдан, саздан, құмнан және таулар баурайында үлкен жылдамдықпен қозғалатын әртүрлі тастардан тұратын сел ағыны (сел) мезгіл сайын ауысып тұрады. Түсу орындарында сел ағындары бөгет жасайтын сел қалдықтарын тудырады. Сел қалдықтарында негізінен ірі сыну кеңістігі мен өзен арнасы жиналады.

Сел ағындарының сипаттамаларын есептеу, инженерлік қорғаныс құрылыстарын және олардың әртүрлі генезис пен қуаттық сел массасын қабылдайтын эксплуатациялық дайындықтарын жобалау үшін қажет. Бұл ретте селдерді қалыптастыру орны мен уақытын ғана емес, сондай-ақ олардың сандық сипаттамаларын да болжау қажет: қозғалыс жылдамдығы және сел ағынының шығыны; сел массасының тығыздығы және оның көлемі.

Мысалы, Қазақстанда 70-тен астам селге қарсы инженерлік қорғаныс құрылыстары пайдаланылуда, олардың көпшілігі 1974-1985 жж. кезеңінде іске қосылды, яғни 20-25 жыл бұрын. Осы уақыт ішінде сел қауіпі бар өзендер бассейндерінде 30-дан астам сел ағыны тіркелген, олардың көпшілігі қатты материалдарды қорғау құрылыстарына шығару арқылы жүреді, ал сел қоймаларын тазалау мәселелері «Казселезащита» ММ пайдалану бөлімшелерінің жыл сайынғы жоспарлы жұмыстары болып табылады.

Қазақстан Республикасының ТЖМ «Казселезащита» ММ жүйесінде сел шөгінділерін және басқа да үйінділерді әзірлеу үшін құрылымы сел ортасы мен үйінділерде жұмыс жүргізу үшін бейімделмеген дәстүрлі жұмыс органдары бар түрлі жер қазу (ЖМ) және жер қазып-тасымалдаушы машиналары (ЖТМ) қолданылады. Бұл ретте ЖМ өнімділігі, әдетте, 20÷25% және одан да көп төмендейді. Көптеген жағдайларда дәстүрлі жұмыс органдары бар ЖМ бұл жағдайда жалпы жұмыс қабілетін жоғалтады [1,2]. Сондықтан сел шығарындылары мен үйінділерін әзірлеу үшін арнайы мақсаттағы жаңа жұмыс жабдығын құру мәселесі өзекті болып табылады.

Жұмыс мақсаты сел ортасының физикалық-механикалық қасиеттерін және оның топырақ фонын, сондай-ақ үйінділердің жағдайында олардың құрылымы мен параметрлерін негіздеу арқылы сел шығарындылары мен үйінділерін әзірлеу үшін экскаватор-драглайнның тиімді жұмыс органдарын құру.

1 Жалпы бөлімі

1.1 Драглайн шөмішінің даму тенденциялары

Қазіргі уақытта экскаватор-драглайндарды ЖО (жұмыс органы) тиімділігін арттыруға негізінен топыраққа әсер етудің дәстүрлі әдістері базасында оларды жетілдіру есебінен қол жеткізіледі.

Драглайн шөміштерінің тиімділігін арттыру үшін топырақтың қолданыстағы жанасу күштерін төмендетуді қамтамасыз ететін әдістерді пайдалану, машиналарды қолдану саласын кеңейтетін, өнімділікті арттыратын және өндірілетін өнімнің бірлігіне шығындарды төмендететін конструкцияларды әзірлеу керек. Қарсыласу Күшін төмендету әсері негізінен топырақты массивтен бөлу тәсілдерді есебінен қол жеткізіледі : шөміштің жабысуын жою, әсіресе сел топырақ аланында ылғалды және жабысқақ емес топырақтарды әзірлеген кезде жүзеге асады.

Осылайша, үйінділерді әзірлеу үшін экскаватор-драглайндардың ЖО тиімділігін арттыру жолдары төмендегілер болып табылады:

- пышақ жүйесінің нысанын жетілдіру;
- шөміш құрылымын жетілдіру;
- әртүрлі топырақ жағдайларына бейімделетін ЖО құру;
- көп мақсатты тағайындау экскаватор-драглайндарының ЖО құру;
- шөміш қуысында топырақтың жабысуын жоятын тәсілдерді қолдану.

Тиімділікті арттырудың осы тәсілдерін іске асыру үшін драглайн шөміштерінің бар құрылымдары бағытталуы тиіс.

Мысалы, драглайнның жұмыс процестерін қарқындатуды қамтамасыз ететін ең қарапайым әдістердің бірі болып табылатын пышақ жүйесінің түрін жетілдіру келесі құрылымдық шешімдердің көмегімен жүзеге асырылады: А қосымшасы, 1 кестеде 1, 2, 3 орындар: екі және көп пышақты қазу жүйесін қолдану; қисық сызықты кескіш жиекті пайдалану; кесудің әр түрлі бұрыштары бар сатылы кескіш жиектерді пайдалану; өздігінен қайралатын пышақтарды қолдану.

Қисық сызықты кескіш жиекті қолдану шөмішті ең аз күш кезінде тез тереңдетуге мүмкіндік береді, бастапқыда топырақпен кескіш жиектің ортаңғы бөлігінің шағын бөлігі ғана байланысады, ол өткір тісін көрсетеді, осының арқасында өте жоғары меншікті қысым қамтамасыз етіледі.

Драглайндардың шөміштерінде қолданылатын екі және көп пышақты қазу жүйесі топырақтың қазуға кедергісін төмендетуді, өнімділікті арттыруды, әзірленетін топырақ спектрін кеңейтуді қамтамасыз етеді.

Алдыңғы аяғы қисық сызықты, ал артқы кескіш жиегі тік сызықты жүйені қолдану қазу процесінің жақсы өтуін ғана емес, сонымен қатар қазаншұңқырлар негіздерінің бетін тазалауды да қамтамасыз етеді.

Драглайн шөмішінің пішіндерін ұтымды ету, (А қосымшасы, 1 кестеде 4, 5 орындары) әртүрлі конструктивтік шешімдер арқылы жүзеге асырылатын экскаватор-драглайндардың тиімділігін арттырудың ең перспективалы

әдістерінің бірі болып табылады.

Бұл әдісті іске асыратын қазіргі қолданыстағы конструкцияларға, сондай-ақ шөміштің толымдылығын жақсартуға және оның беріктігін арттыруға мүмкіндік беретін артқы қабырғасы бар жартылай дөңгелек пішінді шөміштерді пайдалануды жатқызады.

Әр түрлі пайдалану шарттарына бейімделетін ЖО құру (А қосымшасы, 1 кестеде 6, 7, 8 орындар), келесі нұсқалардың қатарына негізделеді, кесу бұрыштарын реттеу және жоспарда орнату; шөміш сыйымдылығын реттеу; кесілетін жоңқаның қалыңдығын реттеу.

Әртүрлі тығыздықтағы топырақты қазу кезінде кесу бұрыштарын реттеу қолмен де, автоматты түрде де жүргізілуі мүмкін. Мұндай конструктивтік шешімді пайдалану қазуға кедергісін азайтуға, шөмішті толтыруды жеделдетуге мүмкіндік береді. Шөміштің сыйымдылығын реттеу артқы және бүйір қабырғаларын ұзарту арқылы немесе жылжымалы (ұзындығы бойынша) шөміштерді пайдалану арқылы жүзеге асырылады. Осы конструктивтік шешімдерді пайдалану өңделетін топырақтың көлемдік салмағына байланысты оны реттеуді қамтамасыз ете отырып, сыйымдылығы әртүрлі шөмішті алуға мүмкіндік береді.

Кесілетін жоңқаның қалыңдығын реттеу және шөміштің тереңдеуін болдырмау үшін бүйір қабырғаларын немесе тартқыш тізбектерінің алдыңғы жағын реттеу мүмкіндігімен ілінетін, әртүрлі құрылымды шаңғы-шектегіштерді қолдана отырып, шөміштің конструкциялары қолданылады (А қосымшасын, 1 кестесінде 8 орынды қараңыз).

Экскаватор-драглайндарды пайдалану тәжірибесінде кенжардан топырақты қазып алу ғана емес, сондай-ақ оны алдын ала қопсыту (егер топырақ берік немесе қатып қалған болса), сондай-ақ траншеялар мен қазаншұңқырлардың түбін тазарту, алаңдар мен т. б. негіздерді жоспарлау қажет болатын жағдайлар жиі кездеседі.

Экскаватор-драглайн өнімділігі шөмішті толтыру дәрежесімен және оны түсірумен анықталады, ол шөміш конструкциясына және топырақтың физикалық-механикалық қасиеттеріне байланысты болады. Сондықтан шөміште топырақтың жабысуын азайту және шөмішті тазалау бойынша жұмыстардың еңбек сыйымдылығын төмендету бойынша іс-шаралар өте маңызды болып табылады. Бұған бағытталған келесі тәсілдерді атап көрсетуге болады: шөміш қуысын бүрку; арнайы жабындарды қолдану; шөмішті механикалық тазартуды пайдалану.

Драглайндардың шөміштерінің конструкцияларында оны механикалық тазалау ең көп қолданылады (А қосымшасы, 1 кестеде 10, 11, 12 орындар) және әр түрлі конструктивтік шешімдердің көмегімен жүзеге асырылады - ең көп жабысатын жерлерде тиелген элементтерді орнату, роликтердің топсалы бекітілген пластиналарын пайдалану, шөміштің ішінде зәкірлі шынжырларды ілу, шөміштің ішінде орын ауыстыратын тазалау пышақтарын пайдалану, сондай-ақ шөміштің ішінде орын ауыстыратын тазалау пышақтарын пайдалану, жылжымалы түбі бар шөміш конструкциясы, сондай-ақ өздігінен



1.1 Сурет - Драглайндардың жұмыс жабдығының негізгі даму бағыттары

әдісімен тазалау жүргізілетін құрылым (еркін ілінген артқы қабырғаны пайдалана отырып). Экскавация технологиясын интенсификациялау мақсатында драглайн жабдығын жетілдіру бойынша бірқатар жаңа техникалық шешімдер әзірленді [17]. Драглайн экскаваторларының ЖО даму

бағыттары 1.1-суретте келтірілген. Топырақты әзірлеу және тасымалдау технологиясын интенсификациялау мыналардан тұрады: түсіруге көтеру кезінде базалық шөміштен топырақ шығынын жою; «созу призмасы» қосымша топырақты басып алу; өзін-өзі түсіру аймағынан шығару үшін шөміш тартпасын «еңіс» бойынша қысқарту.

1.1. сурет-драглайндардың ЖО жетілдіру - формаларды таңдау, төгінділерді азайту, сыйымдылықты реттеу, бетін тазалау, қазуды қарқындату, аспа элементтерін жетілдіру-жебенің параметрлерін реттеу, шөмішті ілу сенімділігін арттыру, жаңа материалдарды қолданудың жылдамдық және күштік параметрлерін реттеу есебінен жүзеге асырылады.

А қосымшасы, 1 кесте бойынша, экскаватор-драглайн шөміштері туралы төмендегідей қорытынды жасауға болады:

- селден қорғау құрылыстарының орнын алдын ала тазалау үшін ерекше сел ортасымен су астында жұмыс істеуге арналған драглайн шөміштерінің конструкциясы әзірленбеген;

- сел топырақ ортасын әзірлеу үшін драглайндар ЖО іс жүзінде жоқ, ал осы мақсаттар үшін дәстүрлі ЖО тиімді емес, кейде мүмкін емес те.

2 Жобалық-конструкторлық бөлімі

2.1 Селді топырақ ортасын қазу кезінде экскаватор-драглайнның тарту және көтеру арқандарындағы күштерді анықтау

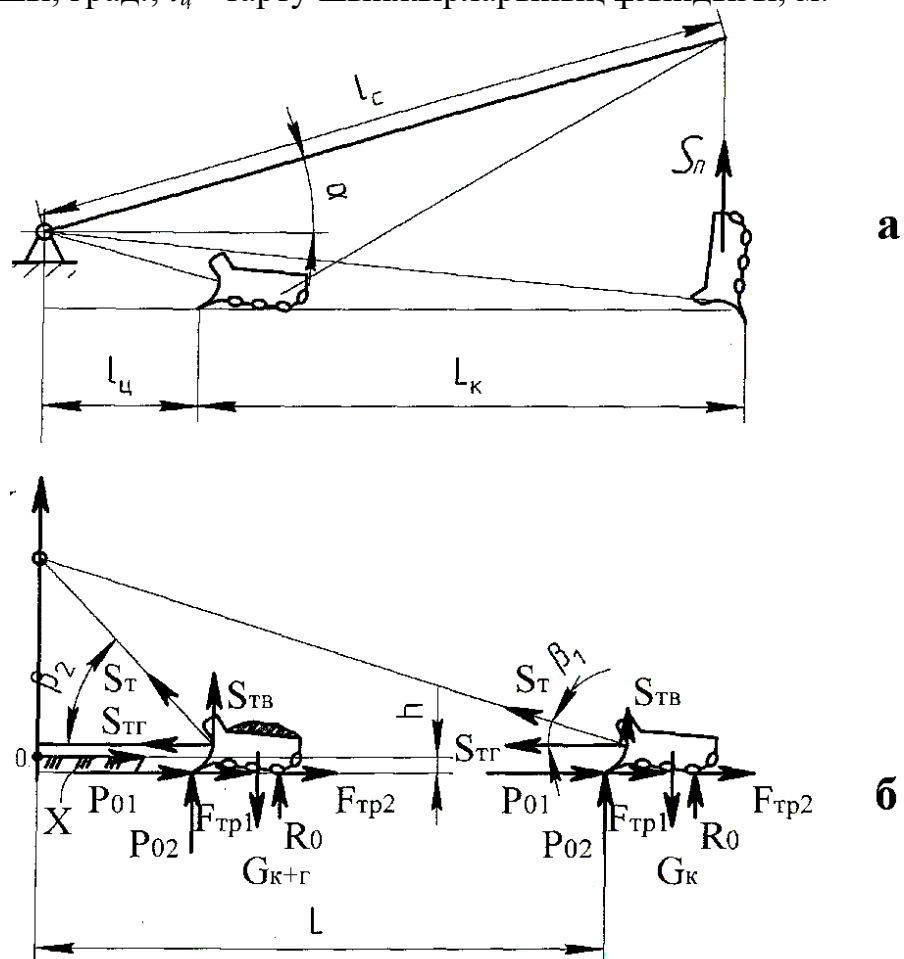
Сел топырақты ортаны қазу кезінде автор әзірлеген драглайн шөміші пайдаланылады, ол бүйір қабырғаларының, артқы қабырғасы мен түбінің функцияларын орындайтын зәкірлік тізбектер түріндегі икемді элементтермен жабдықталған.

Қазу кезінде 2.1 а, б суретте көрсетілген шөміш жағдайын қарастырайық.

Жебенің көлденең α көлбеу бұрышы құрайды. Бұл ретте L_K шөмішін толтыру жолының ұзындығы өрнектен анықталады:

$$L_K = l_c \cdot \cos \alpha - l_u;$$

мұндағы l_c - жебенің ұзындығы м; α - жебенің шөмішті толтыру жолына көлбеу бұрышы, град.; l_u - тарту шынжырларының ұзындығы, м.



2.1 Сурет - Драглайн шөмішінің тарту және көтеру арқандарындағы күштерді анықтау

Сел топырақ ортасын қармау операциясын орындау кезінде жоңқаның есептік қалыңдығын анықтаймыз:

$$h = \frac{q(l + \psi)}{v \cdot L_k \cdot K_p},$$

мұндағы q - драглайн шөмішінің сыйымдылығы, м³; ψ - айналу призмасының көлемі анықталатын коэффициент, драглайн шөмішінің геометриялық сыйымдылығынан $\psi = 0,35$ алынады; B - шөмішті қазу ені; L_k - шөмішті толтыру жолының ұзындығы, м; K_p -топырақты қопсыту коэффициенті; $K_p = 1,24$.

Жоңқаның есептік қалыңдығы шөмішпен жұмыс істеген кезде тегіс емес биіктіктен асып түседі, мысалы, жартылай дөңгелек кесетін жиегі бар және $15 \div 20$ см жуықты құрайтын тазалауға арналған әдіптің шамасына сәйкес келеді.

Сел ортасын әзірлеу жағдайында топырақты қазу кезінде қазу күшінің жанасуын анықтаймыз

$$P_{01} = K_1 \cdot B \cdot h,$$

мұндағы K_1 -топырақтың қазуға үлестік кедергісі.

Қазудың қалыпты құрамдас бөлігі тең болады .

$$P_{02} \cong 0,15 \cdot P_{01}.$$

Тығыз денеде V_{ep} топырағының кесілген көлемін анықтаймыз;

$$V_{ep} = L_k \cdot v \cdot h .$$

V_{epK} шөмішіне түсетін топырақ көлемін анықтаймыз ;

$$V_{ep.K} = V_{ep} \cdot \frac{\psi \cdot q}{K_p},$$

мұндағы $\frac{\psi \cdot q}{K_p}$ - тығыз денедегі созу призмасының көлемі.

Шөміштегі топырақтың салмағы:

$$G_{ep} = \gamma \cdot V_{ep.K},$$

мұндағы γ - тығыз денедегі топырақтың көлемдік салмағы.

Сонда топырақпен шөміш салмағы тең болады

$$G_{k+z} = G_k + G_{ep},$$

мұндағы G_k - қымбат шөміш салмағы.

Тартқыш арқандағы күштерді анықтау үшін шөмішке оның толтырылуының басында және соңында әсер ететін барлық күштерді жобалаймыз (2.6 в суретті қараңыз) сәйкес көлденең (OX) және тік (OY) оське жобалаймыз:

$$\begin{aligned} -S_T \cdot \cos \beta_{1(2)} + P_{01} + P_{02}\mu + R_0\mu &= 0, \\ S_T \cdot \sin \beta_{1(2)} + P_{02} - G_{k+z} + R_0 &= 0; \end{aligned}$$

Қазу басында тарту арқанының күшін анықтаймыз:

$$S_{T=} \frac{P_{01} + P_{02}(1 + \mu) - G_k\mu}{\cos \beta_1 + \sin \beta_1}, \quad (2.1)$$

мұндағы P_{01} - драглайн шөмішімен қазу күшінің жанама құраушысы; μ - болаттың топырақпен үйкеліс коэффициенті; β_1 - қазу басындағы горизонтқа тарту арқанының еңіс бұрышы.

Қазу соңында тарту арқанының күші тең:

$$S_{T=} \frac{P_{01} + P_{02}(1 + \mu) - G_{k+z}\mu}{\cos \beta_2 + \sin \beta_2},$$

мұндағы G_{k+z} - қазу соңында топырағы бар шөміш салмағы; β_2 - шөмішті топырақпен толтыру соңында қазаншұңқыр түбіне тарту арқанының еңіс бұрышы.

Көтергіш арқандағы күш-жігер тең қабылданады [13]

$$S_{II} = (1,5 \div 2) \cdot G_{k+z}. \quad (2.2)$$

Осылайша, ұсынылған әдістеме бойынша СҚҚ физикалық-механикалық сипаттамаларын ескере отырып, қарастырылған конструкциядағы драглайн шөміші үшін S_T және S_G анықтауға болады.

S_T және S_{II} анықтау үшін өрнектерде профессор Н.Г. Домбровский әдістемесі бойынша дәстүрлі құрылым шөміштері үшін анықталған P_{01} қазуға топырақ кедергісінің көлденең құраушысы керек.

Төменде сел топырақ ортасын әзірлеуге арналған әртүрлі конструкциялы драглайндарының шөміштеріне кедергіні P_k анықтау бойынша математикалық анализдер ұсынылған.

2.2 Сел ортасымен әр түрлі конструктивті орындалған экскаватор-драглайн шөміштерінің өзара әрекеттесу процестері

Бір шөмішті экскаваторлар шөміштерінің, атап айтқанда драглайн шөміштерінің параметрлерін анықтау жақын эмпирикалық тәуелділіктер бойынша жүргізіледі. Есептеу әдістерінің жуықтығы шөміштің негізгі сызықтық өлшемдерінің, мысалы, топырақ қазу ұзындығы, ені және биіктігі және осы кезде туындайтын кедергілер шамасының әсерін зерттеуді қиындатады. Драглайн шөмішінің сызықтық параметрлерінен функцияға қазу топырағының кедергісін аналитикалық анықтау бұдан әрі осы параметрлердің оңтайлы мәнін анықтауға мүмкіндік береді, бұл шөмішке ең аз жүктемемен топырақты әзірлеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, драглайн шөміштерінің әртүрлі конструктивтік формалары үшін, мысалы, түбі әртүрлі формада осындай математикалық модельдер жоқ. Сондықтан жұмыстың бұл бөлімі әртүрлі конструктивті орындалған драглайн шөміштерімен топырақты қазу процестерінің математикалық үлгілерін әзірлеуге арналған (2.2 сурет). Бұл ретте басты назар тізбекті қисық сызықты түбі бар шөміштерге бөлінген.

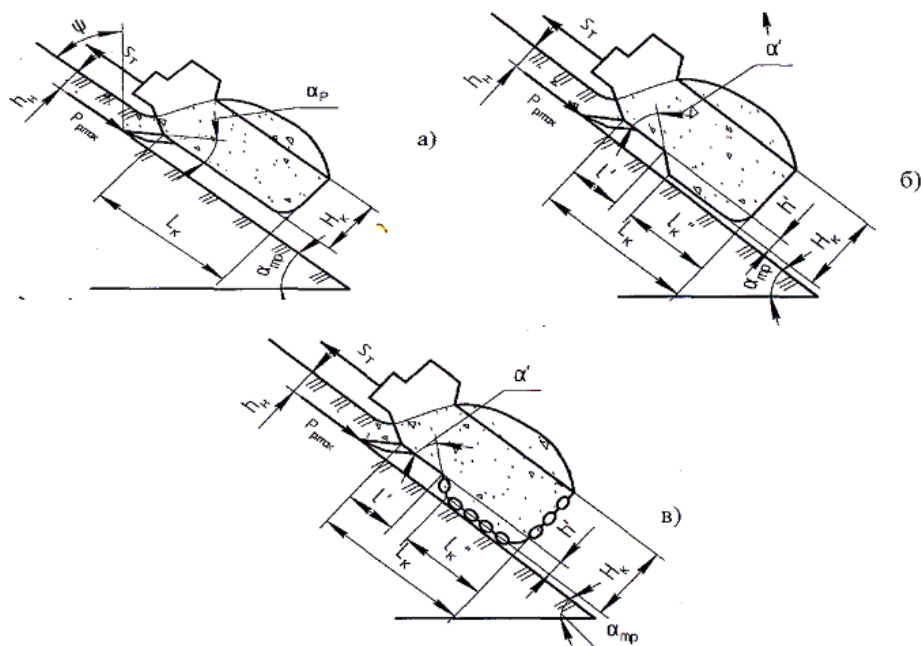
Жалпы жағдайда топырақтың драглайн шөмішін қазуға кедергісі қолданыстағы кедергілердің қатарының қосындысы ретінде анықталады:

$$P_k = P_p + P_n + P_{пр}, \quad (2.3)$$

мұндағы P_p -топырақтың кесуге жалпы кедергісі;

$$P_p = P_{р.нож} + P_{зат}$$

мұндағы $P_{р.нож}$ - пышақ жүйесімен кесу топырағының кедергісі; $P_{зат}$ – пышақ жүзін жабу алаңындағы кедергі; P_n - шөміш беті бойынша орнын ауыстыру топырағының кедергісі; $P_{пр}$ -айналу призмасының орнын ауыстыру кедергісі.



а) - дәстүрлі құрылым; б) - қисық сызықты түбімен; в) - тізбек түрінде орындалған қисық сызықты түбімен

2.2 Сурет - Драглайн шөмішімен топырақты кесу схемасы

Қазу кезінде көлбеу траекториясы бойынша айналу призмасын аз деп санап, мұқалау алаңы жоқ деп қабылдап, (2.4) теңдеуді аламыз:

$$P_k = P_{p.нож} + P_n . \quad (2.4)$$

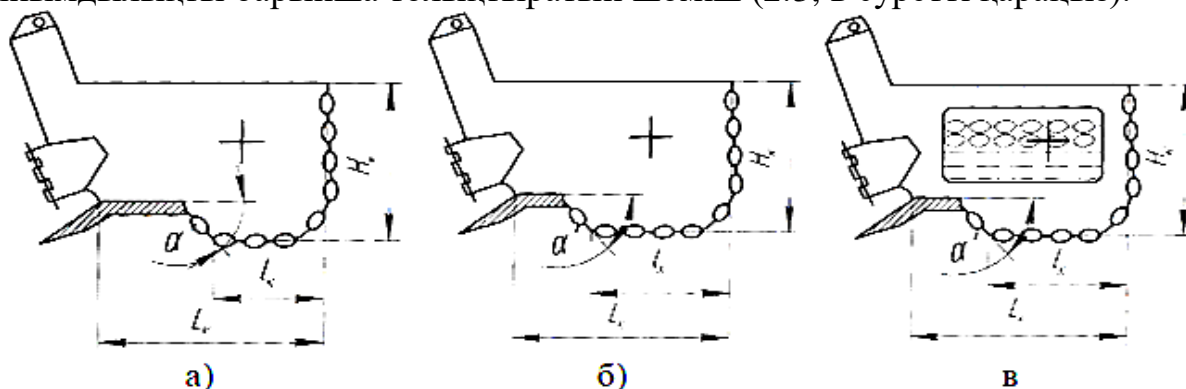
Пышақпен кесудің кедергісін анықтау үшін топырақ массаларының шекті күй теориясына негізделген аналитикалық әдісті қолданамыз.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде драглайн шөміштерінің, оның ішінде жоғары сыйымдылығы бар қисық сызықты түп шөміштерінің конструкцияларының әртүрлі нұсқалары ұсынылды, 2.3 - 2.5 суреттер.

- икемді түбі және иілгіш қабырғасы бар сыйымдылықты ішінара толықтыратын драглайн шөміші (2.3, а суретті қараңыз);

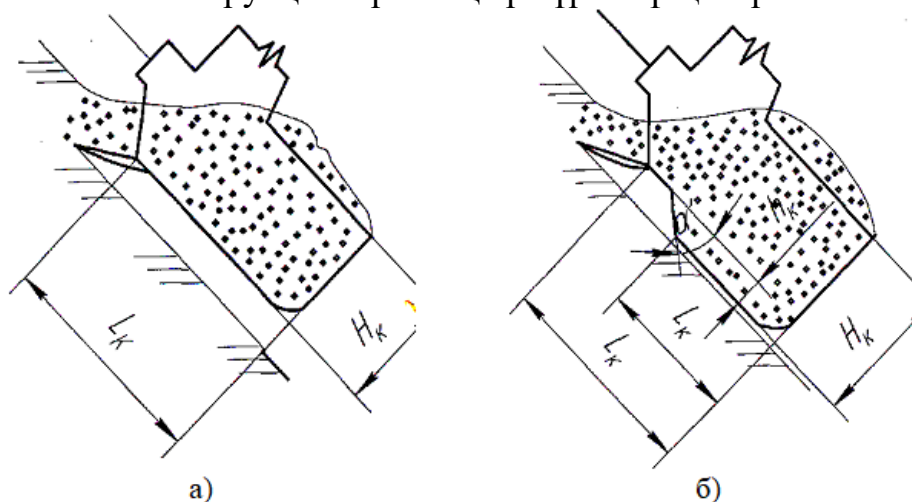
- иілгіш түбі және артқы қабырғасының иілгіші есебінен сыйымдылықты барынша толықтыратын шөміш (2.3, б суретті қараңыз);

- иілгіш бүйір қабырғалары, түбі және артқы қабырғасы есебінен сыйымдылықты барынша толықтыратын шөміш (2.3, в суретті қараңыз).



а - иілгіш түбі мен қабырғасы бар шөміш; б - ұлғайтылған сыйымдылықтың иілгіш түбі мен артқы қабырғасы бар шөміш; в-иілгіш бүйірлі, артқы қабырғасы және ұлғайтылған сыйымдылықтың түбі бар шөміш

2.3 Сурет- Ұлғайған сыйымдылық драглайндардың шынжырлы шөміштерінің конструкцияларының әр түрлі нұсқалары



А - дәстүрлі типті; б - сыйымдылығы ұлғайтылған

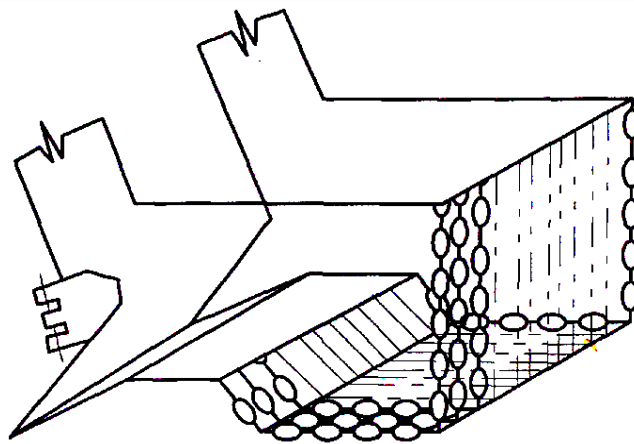
2.4 Сурет-Топырақты драглайндардың тізбекті шөміштерімен қазу

Драглайн жұмысының тиімділігі оның өнімділігімен анықталғандықтан, жоғары сыйымдылықты ұсынылған шөмішпен драглайн жұмыс істеу кезінде оны анықтау қажеттілігі туындады. Шөміштің сыйымдылығын арттыру иілгіш тізбектер түрінде орындалған түбінің, артқы қабырғасының мөлшерін арттыру есебінен жүзеге асырылады.

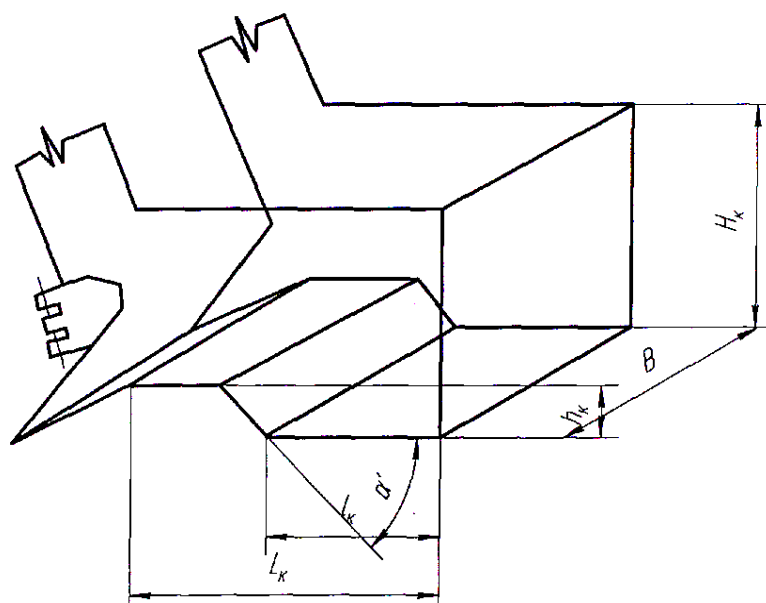
Циклдық әсер ететін жер қазатын машиналардың техникалық өнімділігін анықтау үшін жалпы тәуелділік қолданылады:

$$\Pi = \frac{3600}{T_{\text{ц}}} \cdot q \frac{K_{\text{н}}}{K_{\text{р}}}, \quad (2.5)$$

мұндағы $T_{\text{ц}}$ - жұмыс циклінің ұзақтығы, с; q -драглайн шөмішінің сыйымдылығы, м^3 ; $K_{\text{н}}$ және $K_{\text{р}}$ -шөмішті толтыру және топырақты қопсыту коэффициенттері тиісінше.



а)



б)

а - жалпы түрі; б - есептік сызба

2.5 Сурет-Драглайн шөміші үлкейтілген сыйымдылық

Жалпы жағдайда q шөмішінің сыйымдылығы шөміштің ішкі беттерімен және бүйір қабырғаларының жиектері арқылы жүргізілген жазықтықпен шектелген кеңістік көлемі ретінде анықталады және мынадай тәуелділікпен көрінеді:

$$q = K_{\phi} \cdot L_k \cdot H_k \cdot B, \quad (2.6)$$

мұндағы K_{ϕ} -шөміш нысанын ескеретін коэффициент; L_k , H_k , B . сәйкесінше драглайн шөмішінің ұзындығы, биіктігі және ені.

Сыйымдылығы жоғары шөміш үшін формула (2.6) келесі түрді қабылдайды:

$$q_{\text{пв}} = q + q_{\text{дп}} = K_{\phi} \cdot B \cdot (L_k \cdot H_k + l_k \cdot h_k + \frac{1}{2} \cdot h_k^2 \cdot \text{ctg} \alpha'), \quad (2.7)$$

мұндағы l_k , h_k - қисық сызықты түбімен түзілген қосымша сыйымдылықтың ұзындығы мен биіктігі (2.3-2.5 суретті қараңыз); α' - түптің көлбеу бұрышы (шөмішті көлденең орнату кезінде).

K_{ϕ} нысанының коэффициенті қосымша және драглайн шөмішінің негізгі сыйымдылығы үшін бірдей қабылданған.

$T_{\text{ц}}$ жұмыс циклінің ұзақтығы жалпы түрде өрнектермен анықталады:

$$T_{\text{ц}} = T_k + T_{\text{пр}} + T_p + T_{\text{пх}}, \quad (2.8)$$

мұндағы T_k - шөмішті толтыруға дейін топырақты қазуға жұмсалатын уақыт; $T_{\text{пр}}$ - платформаны түсіру орнына бұру уақыты; T_p - шөмішті үйіндіге немесе көлік құралына түсіру уақыты; $T_{\text{пх}}$ - платформаны бұруға және кенжарға шөмішті лақтыруға жұмсалған уақыт.

Шөміш сыйымдылығын анықтау үшін өрнек арқылы

$$T_{\text{ц}} = \frac{L_{\text{коп}}}{V_T} + T_{\text{пх}} = \frac{q}{B \cdot h_c \cdot V_T} + T_{\text{пх}}.$$

мұндағы h_c - кесілетін жоңқаның қалыңдығы; $L_{\text{коп}}$ - қазу жолының ұзындығы: $B = \sqrt[3]{q}$.

Тәуелділік келесі түрде ұсынылуы (2.8) мүмкін:

$$T_{\text{ц}} = \frac{L_{\text{коп}}}{V_T} + T_{\text{пх}} = \frac{q}{B \cdot h_c \cdot V_T} + T_{\text{пх}}.$$

Шөміш ені $B \approx \sqrt[3]{q}$ екенін біле аламыз;

$$T_{\text{ц}} = \frac{q^{\frac{2}{3}}}{h_c \cdot V_T} + T_{\text{пх}}. \quad (2.9)$$

мұндағы V_T - тарту арқанының жылдамдығы.

(2.5) өрнектерді (2.7) және (2.9) орналастыра отырып, өнімділіктің, q және $q_{дн}$ сыйымдылықтарына, сондай-ақ шөміштің сызықтық өлшемдеріне байланысты толық тәуелділікті аламыз:

$$P = \frac{3600 \cdot A}{\frac{2}{q_{нс}^2} \cdot A \cdot T_{nx}} \cdot q_{нс} \cdot \frac{K_H}{K_p}, \quad (2.10)$$

$$P = \frac{3600 \cdot A \cdot (q + q_{дн}) \cdot K_H}{A \cdot T_{nx} + \sqrt[3]{q^2 + 2 \cdot q \cdot q_{дн} + q_{дн}^2}} \cdot \frac{1}{K_p}, \quad (2.11)$$

$$P = \frac{3600}{T_{ц}} K_{\phi} \cdot B \cdot \left(L_K H_K + l_K h_K + \frac{1}{2} h_K^2 \cdot ctg \alpha' \right) \cdot \frac{K_H}{K_p}, \quad (2.12)$$

мұндағы $A = h_c \cdot V_T$.

Шөміш сыйымдылығының 15%-ға артуы тізбекті шөмішпен драглайн өнімділігін 13,5%-ға арттыратынын көрсетеді. Әлбетте, сыйымдылығы ұлғайтылған шөміш дәстүрлі құрылымнан, массадан үлкен. m_k шөміш массасын сызықтық өлшемдер арқылы білдіруге болады:

$$m_k = \rho \cdot \sum_{i=1}^n \delta_i \cdot S_i, \quad (2.13)$$

мұндағы ρ - металдың тығыздығы; δ_i - шөміштің i -ші элемент қабырғаларының қалыңдығы; S_i - шөміштің i -ші элемент бетінің ауданы.

Шөміш сыйымдылығының артуы түбі, артқы және бүйір қабырғаларының өзгеруі есебінен қамтамасыз етілетіндігін ескере отырып 2.13 формуласы мынадай түрге келеді:

$$m_k = m_{pp} + \rho \cdot (\delta_{дн} \cdot S_{дн} + \delta_{зс} \cdot S_{зс} + 2 \cdot \delta_{бс} \cdot S_{бс}),$$

мұндағы $\delta_{дн}, \delta_{зс}, \delta_{бс}$ - сәйкесінше тең қабылданған: түптің, артқы және бүйір қабырғаларының қалыңдығы; m_{pp} - күнқағар, құлақшаны кесетін арка салмағы; $S_{дн}, S_{зс}, S_{бс}$ - сәйкесінше түптің, артқы және бүйір қабырғаларының ауданы (2.3 - 2.5 суретті қараңыз).

Сонда дәстүрлі құрылымды шөміш үшін:

$$m_{kтр} = \rho \cdot \delta \cdot (B \cdot l_K + B \cdot H_K + 2 \cdot l_K \cdot H_K) + m_{pp}; \quad (2.14)$$

сыйымдылығы ұлғайтылған шөміш үшін:

$$m_k = m_{pp} + \delta \cdot \rho \cdot \left\{ B \cdot \left[l_K + h_K \cdot \left(\frac{1}{\sin \alpha'} - ctg \alpha' \right) \right] + B \cdot (H_K + h_K) \right\}$$

$$+ \left\{ 2 \cdot (l_k \cdot H_k \cdot B + l_k \cdot h_k \cdot B + \frac{1}{2} \cdot h_k^2 \cdot ctg \alpha') \right\}. \quad (2.15)$$

Шағын түрлендірулерден кейін біз аламыз:

$$m_{K_{IB}} = m_{K_{TP}} + \rho \cdot \delta \cdot h_k \cdot \left[B \cdot \left(\frac{1 - \cos \alpha'}{\sin \alpha'} + 1 \right) + 2 \cdot I_k + h_k \cdot ctg \alpha' \right] \quad (2.16)$$

немесе q қосымша сыйымдылығының шамасына байланысты:

$$m_{K_{IB}} = m_{K_{TP}} + \rho \cdot \delta \cdot \left[B \cdot h_k \cdot \left(\frac{1 - \cos \alpha'}{\sin \alpha'} + 1 \right) + 2 \cdot \frac{q_{IB}}{B} \right]. \quad (2.17)$$

(2.16, 2.17) формулаларда екінші қосылым және қосымша сыйымдылықты қалыптастыруға металл шығынымен байланысты шөміш массасының ұлғаюы бар. Мысалы, қосымша сыйымдылық шамасы $q_{дп} = 0,1 \text{ м}^3$, түптің көлбеу бұрышы $\alpha' = 30^\circ$, қосымша сыйымдылық биіктігі $h_k = 0,15 \text{ м}$, базалық шөміш үшін $m_{ктр} = 700 \text{ кг}$, $\delta = 0,01 \text{ м}$, $B = 0,95 \text{ м}$ массаның жоғарылауын $m_{гр} = q_{дп} \cdot \gamma = 0,1 \cdot 1,8 = 0,18 \text{ т} = 180 \text{ кг}$ деп аламыз.

Сонымен қатар, электр энергиясының тұтынуы драглайн жұмысының тиімділігін шөмішпен дәстүрлі формада және сыйымдылығы ұлғайтылған шөмішпен салыстыру үшін мынадай көрсеткіштер пайдаланылды: $P_{т.уд}$, меншікті өнімділігі, $N_{уд}$ меншікті энергия сыйымдылығы, $G_{уд}$ меншікті материал сыйымдылығы, P_{NG} тиімділігінің жалпыланған көрсеткіші.

Тиімділіктің үлес көрсеткіштерін салыстыру үшін алынған кестелерді пайдалану ыңғайлы (2.7 - 2.8 суретті қараңыз).

Шөміштердің геометриялық өлшемдеріне салыстырмалы көрсеткіштердің тәуелділігі келтірілген [1,5]. Дәстүрлі нысандағы шөміштердің және сыйымдылықтың ұлғайтылған тиімділігінің кестелері мен үлестік көрсеткіштерін пайдалана отырып, мысалы, шөміштің қосымша сыйымдылығы негізгіден 15% - ды құрайды, үлестік өнімділігі 9,1% - ға жоғары; үлестік материал сыйымдылығы 9% - ға төмен; үлестік энергия сыйымдылығы 12% - ға төмен; тиімділіктің жалпыланған көрсеткіші 19% - ға жоғары.

Осылайша, жүргізілген зерттеулер нәтижесінде сыйымдылығы ұлғайтылған шөмішті және дәстүрлі түрдегі драглайндардың өнімділігін анықтау үшін тәуелділік алынды және ол шөміштің сызықтық өлшемдерінен және қосымша сыйымдылықтан дала функциясы бойынша өзгертінін көрсетті.

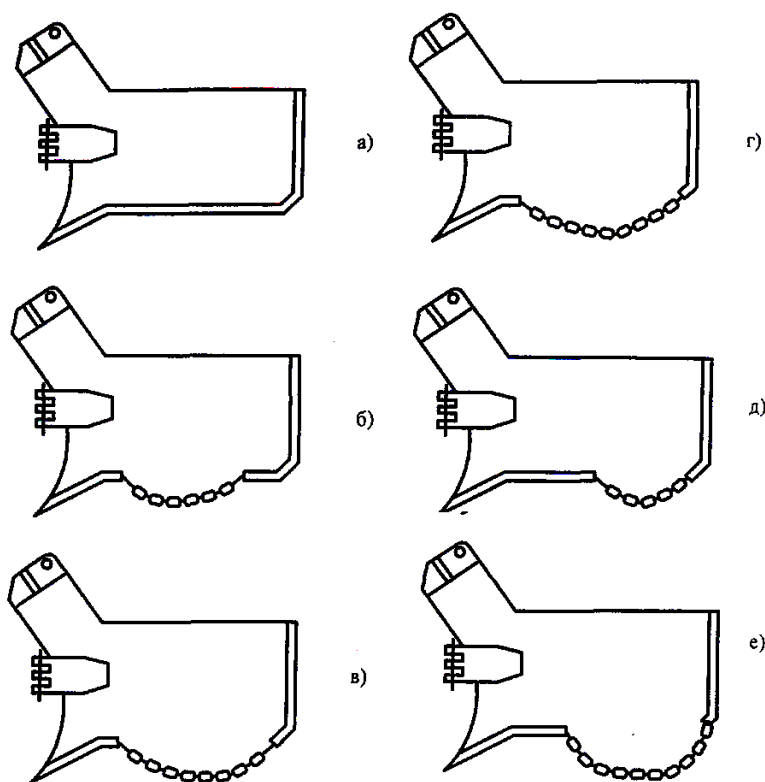
Шөміш массасын есептеу үшін оның сызықтық өлшемдеріне байланысты теңдеулер алынды. Шөміш массасының ұлғаюының және шөміштің қосымша сыйымдылығының шамасынан өнімділіктің өсуінің тәуелділік графиктері салынды.

Сыйымдылығы ұлғайтылған шөмішпен, сондай-ақ дәстүрлі формада

драглайн жұмысының тиімділігінің жалпыланған көрсеткіштері табылды. Сандық эксперимент барысында алынған тиімділіктің жалпыланған көрсеткіштерінің мәндері сыйымдылығы ұлғайтылған драглайн шөміштерін пайдалану СҚҚ әзірлеу кезінде ЖМ жұмысының тиімділігін арттыратынын куәландырады.

Сел топырақ ортасын әзірлеу үшін драглайн шөмішінің құрылымын талдап, ұсынылды:

- драглайндардың алдыңғы бөлігіндегі, ортаңғы бөлігіндегі және түптің барлық ұзындығы бойынша иілгіш түбі бар шөміштер (2.6 сурет);
- иілгіш түбі және артқы қабырғасы бар драглайн шөміштері (2.7 сурет);
- иілгіш бүйір қабырғалары, артқы қабырғасы және түбі бар драглайн шөміштері (2.8 сурет).



а-дәстүрлі үлгідегі драглайн шөміші; б, в, г - драглайн шөміштері алдыңғы бөлігінде, ортаңғы бөлігінде және түптің барлық ұзындығы бойынша икемді түбі бар; д, е-драглайн шөміштері артқы бөлігінде икемді түбі бар

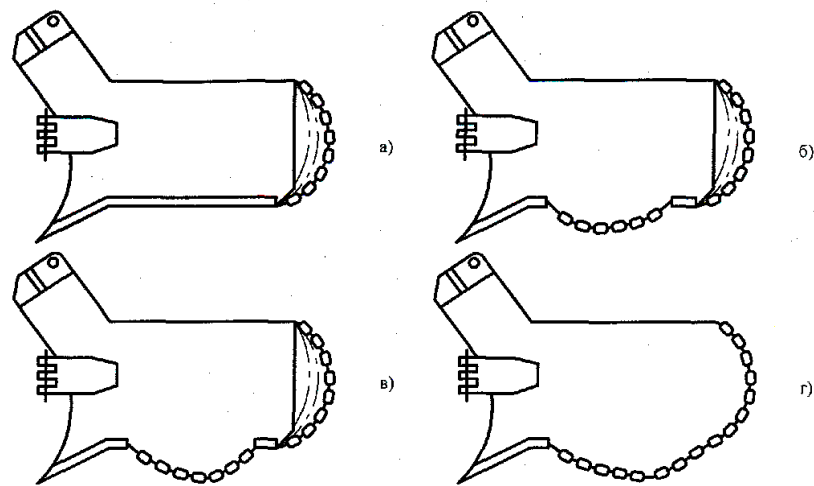
2.6 Сурет - СҚҚ өңдеу үшін драглайн шөміштерінің әртүрлі конструктивтік шешімдері

Осындай талдау негізінде СҚҚ өңдеу үшін техникалық шешімдер ұсынылды.

Өнертабыс экскаваторлық үлгідегі жер қазу жұмыс жабдықтарына, атап айтқанда драглайн шөміштеріне жатады және сел топырақ ортасын әзірлеу кезінде пайдаланылатын олардың конструкциясын одан әрі жетілдіруге бағытталған.

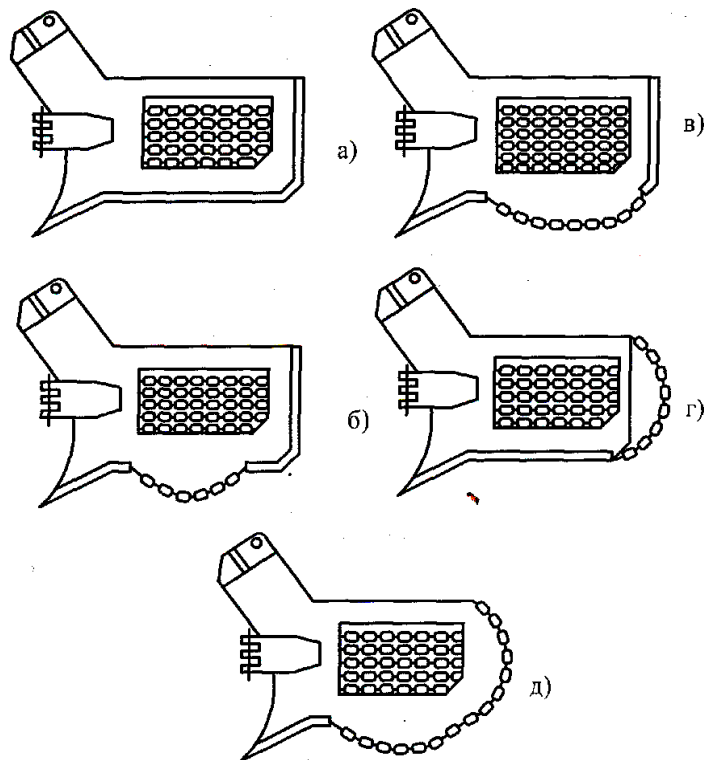
Бүйір және артқы қабырғаларында және түбінде терезелері бар драглайн шөмішінің конструкциясы және шөміш жазықтығында орнатылған зәкірлі

шынжырлар түріндегі икемді элементтері бар. Алайда, бұл конструкцияның кемшілігі шөміштің қосымша сыйымдылығын пайдалану арқылы өнімділікті арттыру резервтерінің болмауы, сондай-ақ топырақты артқы қабырғаға жеткізудің жоғары энергия сыйымдылығы болып табылады.



а - артқы иілгіш қабырғасы бар; б, в, г - артқы иілгіш қабырғасы бар және түптің иілгіш бөлігінің ұзындығы әртүрлі

2.7 - сурет – Драглайн шөміштері



а - иіlmелі бүйір қабырғалары бар; б, в - иіlmелі бүйір қабырғалары мен түбі бар; г - иіlmелі бүйір және артқы қабырғалары бар; д - иіlmелі бүйір және артқы қабырғалары мен иіlmелі түбі бар

2.8 Сурет – СҚҚ-ты өңдеуге арналған иіlmелі бүйір және артқы қабырғалары мен иіlmелі түбі бар драглайн шөміші.

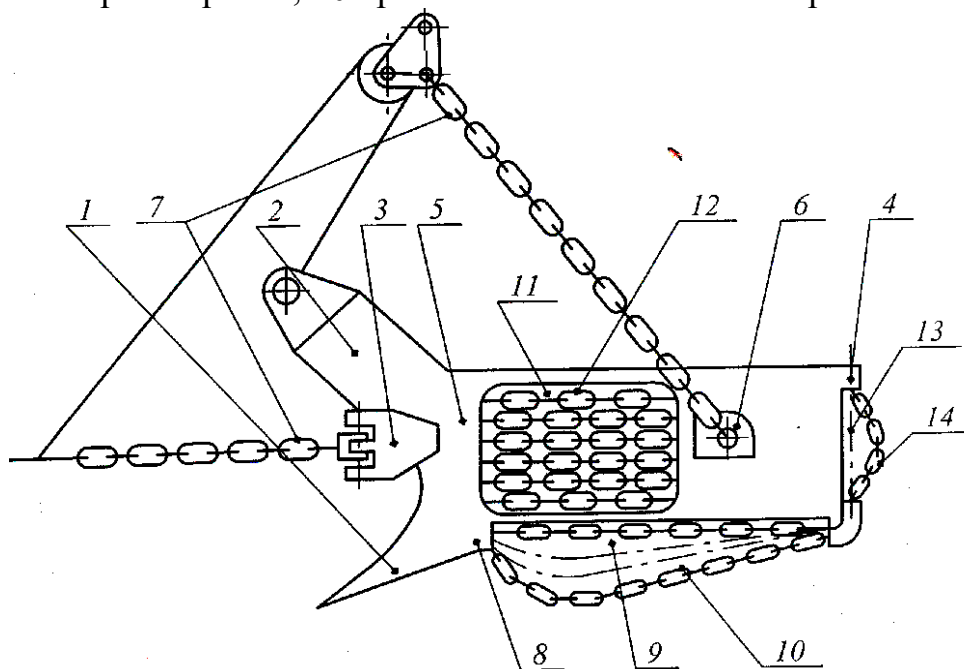
Прототип ретінде таңдалған ең жақын техникалық шешім драглайн

экскаваторының шөміші болып табылады [15]. Мұндай құрылымды шөміш қисық сызықты түптің арқасында шөміштің жұмыс тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін қосымша сыйымдылығы бар.

Дегенмен, прототиптің негізгі кемшіліктері қисық сызықты түбінің параметрлері мен конфигурациясы тұрақты және түбінің қатты құрылысы ылғал және жабысқақ селдік топырақтың өңделуі кезінде драглайн шөмішінің қосымша сыйымдылығын барынша тиімді пайдалануға мүмкіндік бермейтінін ескеру керек.

Драглайнның ЖО өнертабысын жетілдіру бойынша техникалық ұсыныстың мақсаты, шөміштің қосымша сыйымдылығын тиімді пайдалану арқылы селдік топырақты өңдеудегі жұмысының тиімділігін арттыру болып табылады [14]. Бұған түбінде, бүйір қабырғаларында және шөміштің артқы қабырғаларында терезелер орнатылған, зәкірлер тізбегі түріндегі иіlmелі элементтер бойлықта орнатылады және икемді элементтердің ұзындығы бүйір қабырғалардан терезенің ортасына дейін, артқы қабырғасында да бүйір қабырғалардан терезенің ортасына дейін, сондай-ақ бүйір қабырғаларында симметрия бойлық осіне симметриялы түрде болғандықтан қол жеткізіледі.

2.9 суретте драглайн шөміші бейнеленген. Драглайн шөмішінде келесілер қамтылады: 1 кесу жиегі, 2 арка 3 тартымдық көздерімен, 4 артқы қабырғасы, 5 бүйір қабырғасы 6 көтеру көзімен, 7 шөміш сымы, 8 түбі, 9 орнатылған терезелерімен, 10 орнатылған иіlmелі тізбектер.

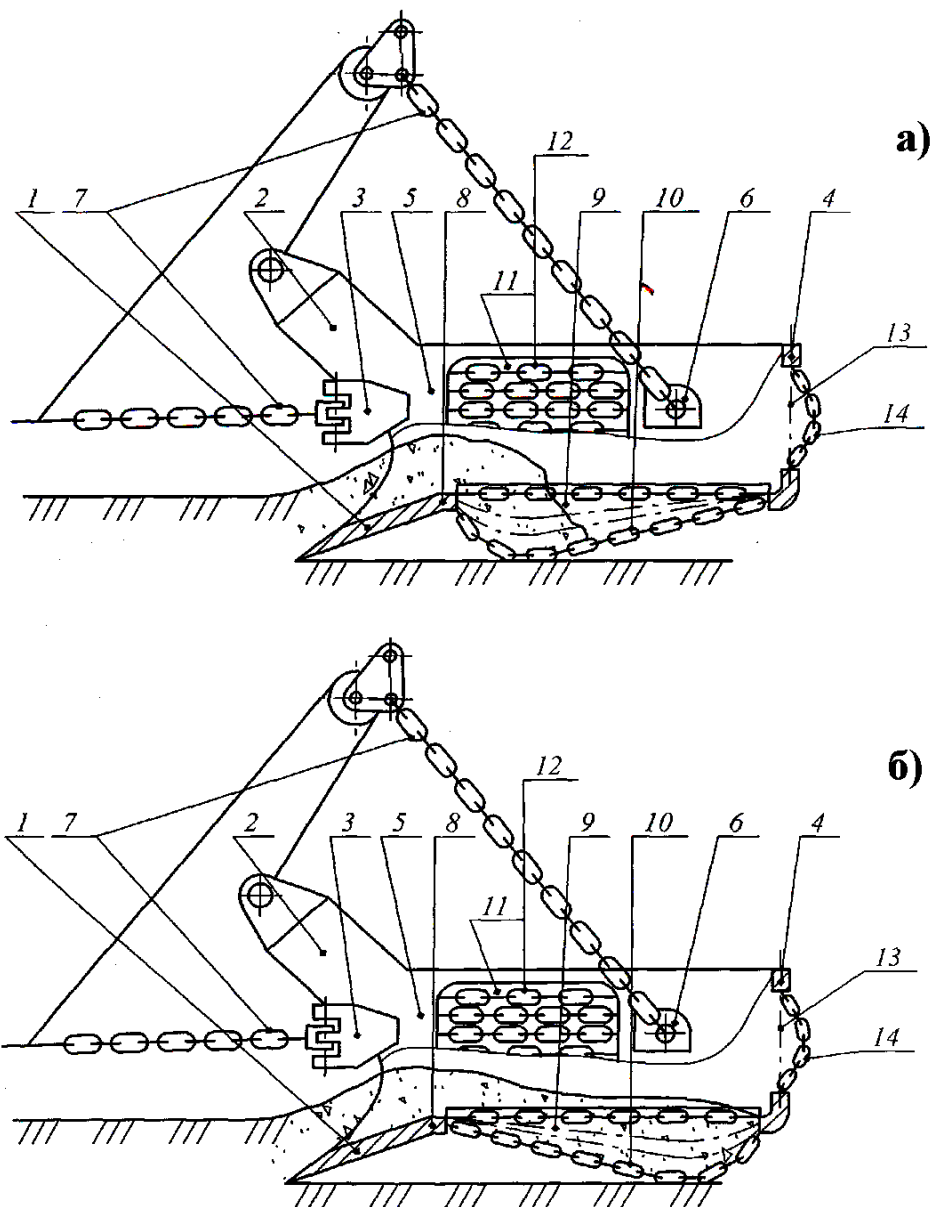


2.9 Сурет - СКҚ-ты өңдеуге арналған драглайн шөмішінің конструкциясы

Бүйір қабырғаларында 12 иіlmелі элементтер орнатылған 5 терезелер жасалған. 4 артқы қабырғасында 14 иіlmелі тізбекті элементтер орнатылған 13 терезелер жасалған.

2.10 суретінде шөміш сыйымдылығын ұлғайтудың әр түрлі нұсқалары көрсетілген. 5 Бүйір қабырғаларында, 8 түбінде, 4 артқы қабырғаларында

сыйымдылығын ұлғайту үшін 11, 9, 13 терезелер жасалған. 11, 9, 13 Терезелерде 12,10,14 иілімелі элементтер орнатылған. Сонымен бірге 12, 10, 14 иілімелі элементтер ұзындығы терезе жиегінен шөміштің бойлық бойынша симметрия осінің ортасына дейін ұзартылады. Бұл 12, 10, 14 иілімелі элементтердің иілуін қамтамасыз етеді, өз кезегінде шөміш сыйымдылығын ұлғайтады.



2.10 Сурет – Драглайн шөмішінің сыйымдылығын ұлғайту нұсқалары

Драглайн шөміші келесідей жұмыс жасайды: шөмішті толтыру кезінде 1 кесу жиегі топырақ қабатын кеседі, ол өз кезегінде шөміш ішіне түсіп, 10, 12, 14 иілімелі элементтерден құрылған шөміштің қосымша сыйымдылығын толтырады. Сонымен бірге 10, 12, 14 иілімелі элементтері шөмішке түскен топырақ массасының әсерінен ең ыңғайлы түрде орналаса алады, яғни шөміштегі кесілген топырақ қабатының энергия сыйымдылығының таратылуы аз болады.

Жабысқақ және біркелкі балшық топырақтарын өңдеу кезінде драглайн

шөмішінің осындай конструкциясын пайдалану тартқыштың күшін едәуір арттырусыз, шөмішпен қозғалатын топырақтың көлемін ұлғайтуға мүмкіндік береді, шөміштегі топырақтың жабысқақтығын азайтады, бұл ағынның тиімділігін арттырады.

Бұл драглайн шөмішінің тиімділігі әсіресе ылғал және жабысқақ топырақты өңдеу кезінде байқалады. Мысалы, селдік топырақ ортасында шөміш босатылуы кезінде 10, 12, 14 тізбектердің шайқалуына үлес қосады.

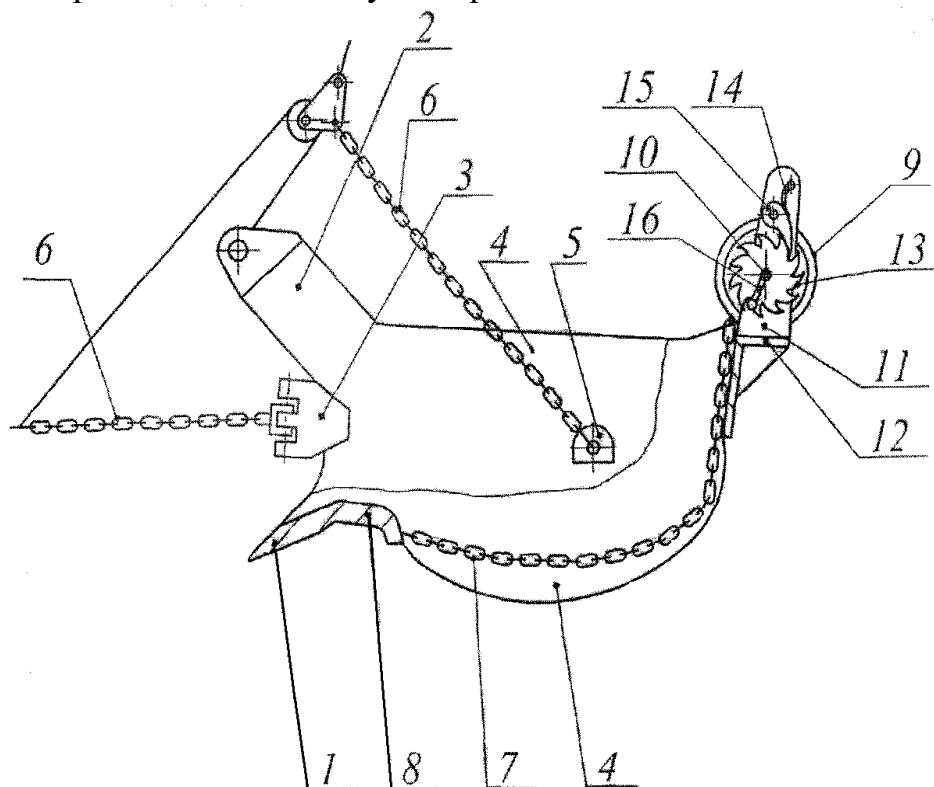
Драглайн шөмішінің пайдаланудан өндірістік қасиетін арттыру шамамен 15...30 % құрайды. Өндірістік қасиетін арттыру жабысқақтығын төмендету және қосымша сыйымдылықтың пайда болуы есебінен жүзеге асырылады.

Шөміш конструкциясы қарапайымдылығы және сенімділігімен ерекшеленетінін атап өту керек. Оны дайындау күрделі жабдықтарды пайдалануды талап етпейді.

СҚҚ толтыру және босату процессін жетілдіруге бағытталған драглайн конструкциясы ұсынылады.

Шөміш ішіндегі жұмыстың өндірістік қасиетін және сенімділігін арттыруға арнайы бүйір қабырғаларында қалқаны бар бөлімдер орнатылған экскаватор-драглайн шөмішінің конструкциясы белгілі. Алайда, ылғал және жабысқақ топырақты өңдеу барысында аталған шөміштің тиімділігі жабысқақтық әсерінен төмендейді.

Дегенмен, бұл конструкцияның негізгі кемшілігі ең оңтайлы параметрлері мен қисық сызықты түбінің конфигурациясы анықталмаған, ал оның қатты конструкциясы драглайн қосымша сыйымдылығын мейлінше тиімді пайдалануға мүмкіндік бермейді. Сонымен қатар, осындай шөміш жұмысының тиімділігі жабысқақ және байланған топырақтардың шөміштің қисық сызықты түбіне қатты жабысуы әсерінен төмендейді.

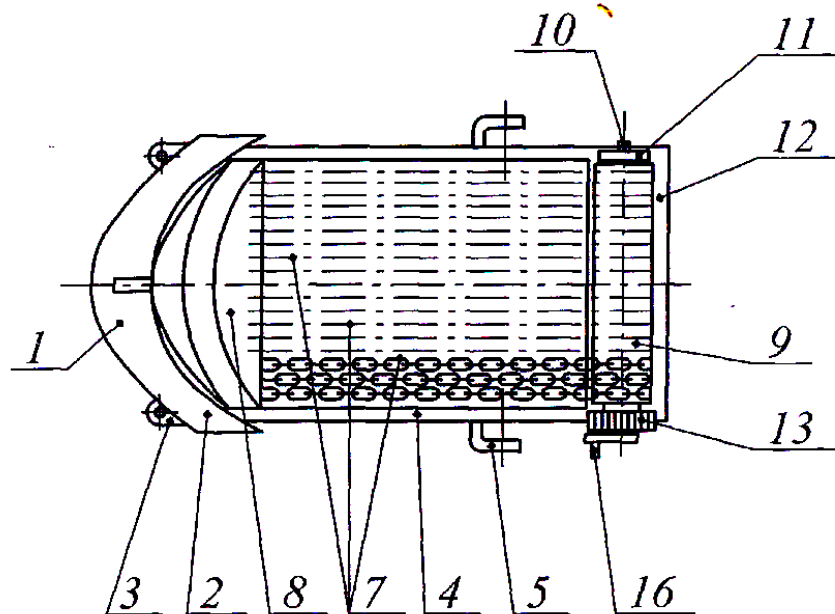


2.11 Сурет – Драглайн шөміші

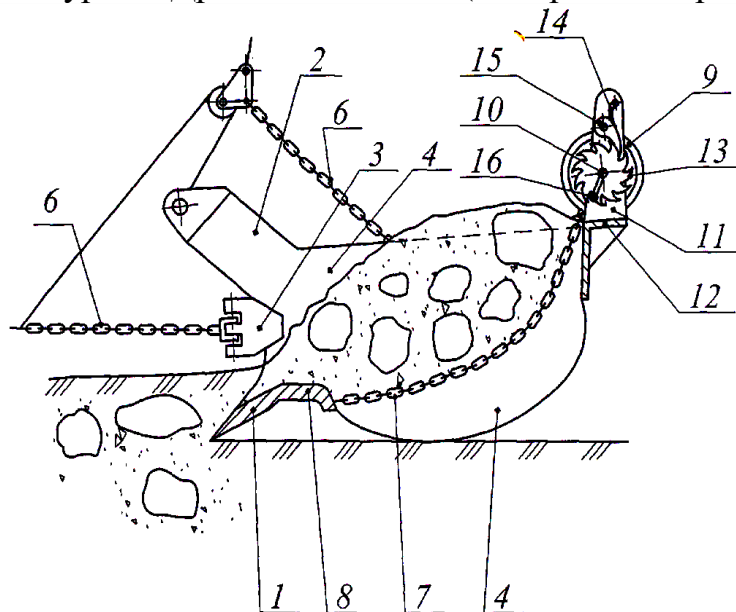
Біздің техникалық ұсыныстың мақсаты тасты және жабысқақ селдік топырақты ортаны өңдеу кезінде шөміштің толтырылуы мен босатылуы арқылы жұмыс процессінің тиімділігін арттыру болып табылады [16].

Бұл драглайн шөмішінде түбі мен артқы қабырғасының орнына кесу жиегінен кейін орнатылған алаңға бір шетімен бекітілген якорлық тізбектер орнатылған, ал басқа шеттері барабанға жалғанған, барабан бүйірлік қабырғаларға бекітілген платформаға бекітілген, төменгі бөлігінде қисық сызықты және жер бетіне дөңес орнатылған алаңға бекітілген кронштейндарда орналуы арқылы қол жеткізіледі. Оған қоса барабан пружинамен бірге тетік механизмімен, жүгіргіш және жетек тұтқасымен қамтылған.

2.11, 2.12, 2.13 суреттерінде сәйкес драглайн шөміші көрсетілген: жоғарыдан көрініс; қазу (толтыру) кезінде ең аз сыйымдылығы жағдайында.



2.12 Сурет – Драглайн шөміші (жоғарыдан көрініс)



2.13 Сурет - қазу (толтыру) кезінде ең аз сыйымдылығы жағдайында драглайн шөміші

Драглайн шөмішіне келесілер кіреді: 1 (2.11 және 2.12 сурет) кесу жиегі, 2 арка 3 тартымдық көздерімен, 4 бүйір қабырғалары 5 көтеру көздерімен, 6 шөміш сымы. Түбі мен артқы қабырғасының орнына 7 зәкірлік тізбектер орнатылған. Оның бір шеті 1 кесу жиегінен кейін орналасқан 8 алаңға бекітілген, ал басқа жақтары 9 барабанға бекітілген. Барабан 4 бүйір қабырғаларымен жалғанған, 12 алаңға бекітілген, 11 кронштейндарда орналасқан 10 қозғалмалы осінде орнатылған. 9 Барабан 13 тетік механизмімен, 14 пружинамен, 15 жүгіргішпен, 16 жетек тұтқасымен қамтылған.

Драглайн шөміші келесідей жұмыс жасайды: шөмішті толтыру кезінде кесу жиегі топырақ қабатын кеседі, ол шөміш ішіне түсіп, 4 бүйір қабырғалары мен 7 зәкірлік тізбектерден құрылған ішкі қуысын толтырады. Топырақ 7 тізбектеріне түскен кезде оның массасы әсерінен иіле бастайды. Шөміш нысаны топырақ типіне байланысты өзгереді - оның ылғалдылығы, таспен қамтылуы және 9 барабанмен реттелетін 7 тізбектер ұзындығымен анықталады:

- 16 тұтқаның айналуы барысында 7 тізбектер сағат тіліне сәйкес 9 барабанға оралады да сыйымдылығы азайтылған шөміш пайда болуы мүмкін (2.13 сурет);

- ілмектің қылшақты тұтқасын сағат тіліне қарсы бағытта босату арқылы тізбектер шешіледі де жоғары сыйымдылықты шөміш пайда болады.

Шөмішті босату кезінде топырақ төгіледі, осы тұста тізбектер қарама қарсы бағытта иіледі, ол өз кезегінде селдік масса типіндегі жабысқақ топырақтың босатылуы қамтамасыз етеді.

Осылайша, шөмішті толтыру мөлшеріне қарай 7 зәкірлік тізбектер иіледі, иілу арқылы қосымша сыйымдылық пайда болады, ол тек 4 бүйір қабырғаларының қисықсызықты төменгі жиектері және 7 тізбектермен шектеледі (2.11 сурет).

Бүйір қабырғаларынды 4 қисықсызықты төменгі жиектері болуы арқасында қазу және қозғалу кезінде топырақтың төгілуі болмайды.

Драглайн шөмішінің осындай конструкциясын қолдану әр түрлі топырақты өңдеу барысында шөмішпен қозғалатын топырақ көлемін арттыруға, шөміштің күшін төмендетпестен массасын азайтуға, шөмішті тазалауды жақсартуға, ақырында оның өндірістік қасиеті мен жұмысының сенімділігін, әсіресе СҚҚ-пен әрекеттесу кезінде мүмкіндік береді.

2.3 Сыйымдылығы ұлғайтылған драглайндардың тізбекті шөміштерін қолданудың экономикалық тиімділігін анықтау

Жоғарыда атап көрсетілгендей, драглайндардың ұсынылған шөмішінде

түбі, бүйір және артқы қабырғаларында зәкірлік шынжырлар түріндегі иілгіш элементтер орнатылған терезелер болады (2.9 сурет). Мұндай ЖО бар драглайнның тиімділігін арттыруға шөміш сыйымдылығын арттыру есебінен қол жеткізіледі.

Драглайн шөміштерінің техникалық-экономикалық тиімділігін есептеу және икемді элементтерімен жүргізілген сәйкес жалпыға белгілі әдістермен тиімділігін есептеу үшін жол-құрылыс машиналары қолдану [16, 17].

Қаралып отырған мысал үшін күрделі салымдар, тек қана сатып алуға байланысты техниканы жеткізу және оны тұтынушыға (есептеу) шығындарды қамтиды.

$$Z_K = K_{\delta} \cdot C, \text{ теңге,} \quad (2.18)$$

мұндағы K_{δ} - техниканы жеткізуге және монтаждауға кететін шығындарды ескеретін коэффициент, $K_{\delta} = 1,09$; C - жұмыс жабдығымен экскаватордың көтерме бағасы.

Базалық техника бойынша (БТ)

$$Z'_K = 1,09 \cdot (5125000 + 1850000) = 6975000 \text{ теңге.}$$

Жаңа техника (ЖТ)

$$Z''_K = 1,09 \cdot (5125000 + 1937500) = 7062500 \text{ теңге,}$$

мұндағы 5125000 – экскаватордың көтерме бағасы жұмыс жабдықтарынсыз, тг; 1850000 – базалық жұмыс жабдықтардың көтерме бағасы, тг; 1937500 – жаңа жұмыс жабдықтарының көтерме бағасы, тг.

БТ және жаңа техниканың жылдық пайдалану өнімділігі (ЖТ) мынадай формула бойынша анықталады:

$$B = P_{\text{Э}} T_{\text{Г}} K_{\text{ПР}}, \quad (2.19)$$

мұндағы $P_{\text{Э}}$ - эксплуатациялық өнімділік; $T_{\text{Г}}$ – жылдық машина-сағат жұмыс техникасының мөлшері; $K_{\text{ПР}}$ – сағаттық пайдалану өнімділігінде ескерілмеген техника жұмысының тоқтап қалуын ескеретін коэффициент.

Эксплуатациялық өнімділікті мына формуламен анықталады:

$$P_{\text{Э}} = P_{\text{Т}} K_{\text{Т}}, \quad (2.20)$$

мұндағы $P_{\text{Т}}$ – техникалық өнімділік; $K_{\text{Т}} = 0,4$ – техникалық өнімділіктен эксплуатациялық өнімділікке өту коэффициенті.

Пайдалану өнімділігін анықтау үшін БТ және ЖТ техникалық

өнімділігін есептейміз:

$$P_T = \frac{3600q K_H}{t K_P}, \quad (2.21)$$

мұндағы q - шөміш көлемі; K_P – топырақты қопсыту коэффициенті, $K_P=1,35$; K_H - топырақты толтыру коэффициенті, $K_H=1,2$; t - СГС қазудағы циклдың ұзақтығы, $t = 150$ с.

$$P'_T = \frac{3600 \times 0,65 \times 1,2}{150 \times 1,35} = 13,78 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$P''_T = \frac{3600 \times 0,75 \times 1,2}{150 \times 1,35} = 16,0 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Сонда, БТ және ЖТ пайдалану өнімділігі тиісінше:

$$P'_9 = 13,78 \times 0,4 = 5,51 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$P''_9 = 16,0 \times 0,4 = 6,4 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Жылына техника жұмысының машина-сағатының саны мынадай формула бойынша анықталады:

$$T_T = \frac{T_\Phi}{\frac{1}{t k} + D_P + \frac{d}{T_{об}}}, \quad (2.22)$$

мұндағы T_Φ - техниканың жылдық жұмыс уақытының қоры, күндер, $T_\Phi = 247$ күн; $T_{см}$ – маш-сағ ауысымның орташа ұзақтығы, $T_{см}=7,67$ сағ; k - техника жұмысының ауысымдылық коэффициенті, $k = 1,5$; D_P – техникалық қызмет көрсету (ТҚ) мен жөндеудің барлық түрлерінде тұрып қалу (ТЖ, КЖ), күндер/маш.сағ; $T_{об}$ – бір объектідегі техника жұмысының ұзақтығы, маш.сағ; d – бір ауыстырып қосудың ұзақтығы, $d= 1$.

БТ үшін $T'_{об} = 140$ маш.сағ.,

ЖТ үшін $T''_{об} = \frac{T'_{об} \times P'_9}{P''_9} = \frac{140 \times 5,51}{8,1} = 95,2$ маш.сағ.;

Техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің барлық түрлерінде тұрып қалу мынадай формула бойынша анықталады:

$$D_P = \frac{\sum_{i=1}^m (d_1 + d_2) A_i}{T_{ц}}, \quad \text{күн/маш.сағ}, \quad (2.23)$$

мұндағы d_1 – техниканың i – ші жөндеуде немесе ТҚ – да болу ұзақтығы, күндер; d_2 – жөндеуді күту, жөндеуге және кері жеткізу ұзақтығы, күндер; A_i – i

жөндеудің саны немесе жөндеу аралық цикл үшін ТК; ТЦ - жөндеу аралық цикл

$$D'_p = D''_p = \frac{0,5 \times 80 \times 1 \times 10 + (11+10) \times 9 + (20+20)}{22223} = 0,013 \text{ күн/маш.сағ.}$$

Жөндеу аралық цикл мынадай формула бойынша анықталады:

$$T_{ц} = T_p \times K_r^{-1}, \quad (2.24)$$

мұндағы T_p – бірінші күрделі жөндеуге дейінгі орташа ресурс, мото-сағ; K – мотосағарларды машинаға ауыстыру коэффициенті, $K = 0,45$.

$$T'_{ц} = T''_{ц} = \frac{10000}{0,45} = 22223 \text{ маш.чсағ}$$

$$T'_r = \frac{247}{0,087 + 0,013 + \frac{1}{140}} = 2308 \text{ сағ,}$$

$$T''_r = \frac{247}{0,87 + 0,013 + \frac{1}{95,2}} = 2235 \text{ сағ.}$$

Жылдық пайдалану өнімділігі:

$$B' = 5,51 \times 2308 \times 0,85 = 10809 \text{ м}^3/\text{жыл,}$$

$$B'' = 6,4 \times 2235 \times 0,85 = 12158 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

Ағымдағы шығындар (қайта жаңартуға арналған аударымдарсыз) мынадай формула бойынша айқындалады:

$$U = S_{зн} + S_{кр} + S_{эр} + S_m + S_{мг} + S_{см} + S_{пб}, \text{ теңге/жыл.} \quad (2.25)$$

мұндағы $S_{зн}$ – еңбек ақысына шығындар жұмысшылардың басқармасы машинаны; $S_{кр}$ - күрделі жөндеуге арналған шығындар; $S_{эр}$ - пайдалану шығындары ; S_m – жанармай шығыны; $S_{мг}$ - шығындар майы; $S_{см}$ -шығындар майлар мен жағар май материалдары; $S_{пб}$ - шығындар техниканы басқа объектіге жеткізу.

Машинаны басқарумен айналысатын жұмысшылардың жалақысы мына формула бойынша анықталады:

$$S_{зн} = K_H K_P \cdot L T_r \sum_{i=1}^B C_{Ti}, \quad (2.26)$$

мұнда L -сыйлықақыларды ескеретін коэффициент, $L = 1,25$; K_H, K_P - тарифтік ставкаға түзету коэффициенттері, $K_H = 1,3$, $K_P = 1,062$; T_r – бір жылдағы

техника жұмысының саны, маш.сағ, A – Бір сағаттық тарифтік мөлшерleme, $C_V = 1100$ теңге; b – бригададағы жұмысшылар саны.

$$S'_{3П} = 1,3 \times 1,062 \times 1,25 \times 1100 \times 2308 = 4381300 \text{ теңге/жыл,}$$

$$S''_{3П} = 1,3 \times 1,062 \times 1,25 \times 1100 \times 2235 = 4242800 \text{ теңге/жыл.}$$

Күрделі жөндеуге арналған шығындар мынадай формула бойынша анықталады:

$$S_{KP} = \frac{K_{НП} A_{KP} Z_K}{100}, \quad (2.27)$$

мұндағы A_{KP} – күрделі жөндеуге аудару, %; Z_K - техникаға күрделі шығындар; $K_{НП} = 1,1$

$$S'_{KP} = \frac{1,1 \times 7,0 \times 6975000}{100} = 537100 \text{ теңге/жыл,}$$

$$S''_{KP} = \frac{1,1 \times 7,0 \times 7062500}{100} = 543800 \text{ теңге/жыл.}$$

ТҚ және жөндеуге арналған шығындар $Z_{эpz}$ жалақысына арналған шығындардан және $Z_{эpm}$ материалдары мен қосалқы бөлшектеріне арналған шығындардан тұрады және мынадай формула бойынша анықталады:

$$S_{эp} = S_{эpz} + S_{эpm} \quad (2.28)$$

Еңбек ақысына шығындар жөндеу жұмыс ретінде анықталады:

$$S_{эpz} = \frac{T_{\Gamma}}{T_{\Pi}} K_{H} L_P C_P \sum_{i=1}^m A_i R_i, \quad (2.29)$$

мұндағы L_P - жөндеу жұмыстарының сыйлықақысын ескеретін коэффициент, $L_P = 1,2$; A_i - жөндеу аралық цикл үшін ТҚ және ТЖ i түрлерінің саны; R_i - ТҚ және ТЖ i түрлерінің еңбек сыйымдылығы, адам сағ. [13], C_P – машиналарды жөндеу бойынша жұмыстың орташа тарифтік ставкасы, $C_P = 95$ теңге

$$S'_{эpz} = \frac{2308}{22223} \times 1,3 \times 1,2 \times 95 \times (8 \times 80 + 25 \times 10 + 800 \times 9) = 124500 \text{ теңге}$$

$$S''_{эpz} = \frac{2235}{22223} \times 1,3 \times 1,2 \times 95 \times (8 \times 80 + 25 \times 10 + 800 \times 9) = 120600 \text{ теңге}$$

Материалдар мен қосалқы бөлшектерге арналған шығындар мынадай формула бойынша анықталады:

$$S_{\text{эpm}} = K_{\text{нп}} \frac{S_{\text{эpz}}}{K_{\text{н}}} K_{\text{э}}, \quad (2.30)$$

мұндағы $K_{\text{э}}$ - ТҚ және ТЖ шығындардың жалақыға өтетін коэффициенті $K_{\text{э}}=1,35$; $K_{\text{н}} = 1,3$; $K_{\text{нп}}=1,1$.

$$S'_{\text{эpm}} = 1,1 \times \frac{124500}{1,3} \times 1,3 = 137000 \text{ теңге/жыл},$$

$$S''_{\text{эpm}} = 1,1 \times \frac{120600}{1,3} \times 1,35 = 137800 \text{ теңге/жыл}.$$

Сонда, ТҚ және ТЖ шығындары тең:

$$S'_{\text{эp}} = 124500 + 137000 = 261500 \text{ теңге},$$

$$S''_{\text{эp}} = 120600 + 137800 = 258400 \text{ теңге}.$$

Отынға арналған шығындар мынадай формула бойынша анықталады:

$$S_T = K_{\text{нп}} \sum_{i=1}^m C_{Ti} W_{Ti} T_{ri}, \quad (2.31)$$

мұндағы C_{mi} - і түрдегі отын бағасы, теңге/кг; W_{mi} - і түрдегі отынның сағаттық шығыны; T_{ri} - бір жылдағы і түрдегі отындағы техника жұмысының машина сағатының саны; m - отын түрлерінің саны.

$$W_{Ti} = 1,03 \times 10^{-3} N q K_n K_B K_M, \quad \text{кг/маш.сағ}, \quad (2.32)$$

мұндағы N - қозғалтқыштың номиналды қуаты, ат күші; q - номиналды қуат кезіндегі отынның үлестік шығыны, г/л.с.сағ; K_n - қуаты бойынша қозғалтқышты пайдалану дәрежесіне байланысты отын шығысының өзгеруін ескеретін коэффициент; K_B - уақыт бойынша қозғалтқышты пайдалану коэффициенті; K_M - қуаты бойынша қозғалтқышты пайдалану коэффициенті.

$$W'_T = W''_T = 1,03 \times 10 \times 170 \times 175 \times 0,5 \times 0,9 \times 0,95 = 13,11 \text{ кг/сағ}.$$

$$S'_T = 10,1 \times 7,75 \times 13,11 \times 2308 = 2368400 \text{ теңге/жыл},$$

$$S''_T = 10,1 \times 7,75 \times 13,11 \times 2235 = 2293500 \text{ теңге/жыл}.$$

Гидрожүйеге арналған май шығындары:

$$S_{MG} = K_{\text{нп}} V \Gamma \Pi K_D \frac{T_{\Gamma}}{t_M}, \quad (2.33)$$

мұндағы V - гидрожүйеге арналған сыйымдылық, дм; Γ - майдың тығыздығы, кг/дм; Π - майдың көтерме бағасы, теңге/кг; K_D - гидрожүйедегі майды құю коэффициенті, $K_D=1,5$; t_M - гидрожүйедегі майды ауыстыру кезеңділігі,

маш.сағ.

$$S'_{MG} = 1,1 \times 600 \times 0,885 \times 887,5 \times 1,5 \times \frac{2308}{1500} = 1196400 \text{ теңге/жыл,}$$

$$S''_{MG} = 1,1 \times 600 \times 0,885 \times 887,5 \times 1,5 \times \frac{2235}{1500} = 1158600 \text{ теңге/жыл.}$$

Май және майлау материалдарына арналған шығындар

$$S_{CM} = E \cdot S_T, \quad (2.34)$$

мұндағы E - отынға арналған жылдық шығындардан жағармай материалдарына арналған шығындарға көшу коэффициенті

$$S'_{CM} = 0,22 \times 2368400 = 521000 \text{ теңге/жыл,}$$

$$S''_{CM} = 0,22 \times 2293500 = 504600 \text{ теңге/жыл.}$$

Техниканы объектіден объектіге көшіруге арналған шығындар мынадай формула бойынша анықталады:

$$S_{но} = \frac{T_G}{T_{об}} (S_{пер.т} + S_{мнт} + S_{дмт}), \quad (2.35)$$

мұндағы $S_{пер.т}$ – машинаны бір тасымалдау шығындары, теңге; $S_{мнт}$ -машинаны монтаждауға арналған шығындар, теңге; $S_{дмт}$ -машиналарды бөлшектеуге арналған шығындар, теңге

$$S'_{перт} = S''_{перт} = S_{пзт} + S_{пэт}, \quad (2.36)$$

мұндағы $S_{пзт}$ -техниканы тасымалдау бойынша жұмысшылардың еңбекақысына кететін шығындар; $S_{пэт}$ - техниканы тасымалдау бойынша пайдалану шығындары.

Техниканы тасымалдау бойынша жұмысшылардың еңбекақысына жұмсалатын шығындар мына формула бойынша анықталады:

$$S_{пзт} = K_H [S_3 + (L_T - L_H) S_{дз}], \quad (2.37)$$

мұндағы S_3 - нормативтік қашықтық (10 км) кезіндегі жалақы шығындары, теңге. L_T -тасымалдау қашықтығы, км; L_H – тасымалдаудың нормативтік қашықтығы, км; $S_{дз}$ -нормативтен тыс әрбір келесі километрге арналған еңбекақыға арналған қосымша шығындар, теңге/ км.

$$S'_{пзт} = S''_{пзт} = 1,3 \times [1815 + (15 - 10) \times 175] = 3500 \text{ теңге.}$$

Пайдалану шығындары мынадай формула бойынша анықталады:

$$S_{ПЭТ} = (П_0 + (L_T - L_H) \times П_D) \cdot K_{ПП}, \quad (2.38)$$

мұндағы $П_0=10$ км қашықтықта тасымалдауға нормативтік ысырап; $П_D=2,3$.

$$S'_{ПЭТ} = S''_{ПЭТ} = [2815 + (15 - 10) \times 2,3] \times 1,1 = 4700 \text{ теңге},$$

$$S'_{ПЕРТ} = S''_{ПЕРТ} = 3500 + 4700 = 8200 \text{ теңге}.$$

$S_{мнт} = 0$ және $S_{дмн} = 0$ шамалары. Сонда қайта орналастыруға арналған шығындар тең:

$$S'_{ПБ} = \frac{2308}{140} \times 8200 = 135200 \text{ теңге/жыл},$$

$$S''_{ПБ} = \frac{2235}{95,2} \times 8200 = 192500 \text{ теңге/жыл}.$$

Жылдық шығындардың жалпы сомасы:

$$U' = 4381300 + 537100 + 261500 + 2368400 + 1196400 + 521000 + 135200 = 9400900 \text{ теңге},$$

$$U'' = 4242800 + 543800 + 258400 + 2293500 + 1158600 + 504600 + 192500 = 9194200 \text{ теңге}.$$

ЖТ экономикалық әсері мынадай формула бойынша анықталады:

$$\mathcal{E} = (Z'_y - Z''_y) \times B'', \quad (2.39)$$

мұндағы Z'_y , Z''_y - БТ және ЖТ сәйкесінше өндірілетін өнім бірлігіне келтірілген үлестік шығындар; B'' - жаңа техниканың жылдық пайдалану өнімділігі.

Келтірілген шығындар мынадай формула бойынша анықталады:

$$Z = U + Z_K \times (P + E_H), \quad \text{теңге/жыл}, \quad (2.40)$$

мұндағы U - жылдық ағымдағы шығындар; Z_K - күрделі шығындар; P - күрделі шығындардан реновацияға аударымдар үлесі; E_H - тиімділіктің нормативтік коэффициенті.

$$Z' = 9400900 + 6975000 \times (0,081 + 0,15) = 11012100 \text{ теңге/жыл},$$

$$Z'' = 9194200 + 7062500 \times (0,145 + 0,15) = 11277600 \text{ теңге/жыл}.$$

Келтірілген үлестік шығындар есептеледі:

$$Z'_y = \frac{Z'}{B'} = \frac{11012100}{10809} = 1018 \text{ теңге/м}^3,$$

$$Z_y'' = \frac{Z''}{B''} = \frac{11277600}{12158} = 928 \text{ теңге/м}^3.$$

Бір машинаны енгізу кезіндегі экономикалық әсері жылына тең:

$$\Xi = (1018 - 928) \times 12158 = 1094220 \text{ теңге.}$$

2.4 Детальды өңдеу технологиясы

2.4.1 Бармақты кесу режимдері мен өңдеу есептері

Өңдеу деталі:

А) диаметрі көбнесе 80 мм ;

Б) болат материалы 40X ;

В) ұзындығы 200 мм ;

Г) уақытша қарсыласу $\delta_{ep} = 100 \text{ кг/мм}^2$;

Д) шардың қаттылық саны $\text{HB } 217$.

Кесу тереңдігі:

$$t = \frac{80 - 60}{2} = 10 \text{ мм.}$$

Кестеде көрсетілген $16 \times 25 \text{ мм}$, диаметрі 34 мм болатқа арналған 40X аспаптық дайындамасын жабдықтау суппорт қимасының, $s = 0,5 \text{ мм}$ қалыңдығына сәйкес келетін чипі.

Көлденең чип қимасының ауданы

$$F = S \cdot t = 0,5 \cdot 10 = 5 \text{ мм}^2.$$

Кесу күші

$$P_Z = K_1 \cdot t \cdot S = K_1 \cdot F = 226 \cdot 5 = 1130 \text{ кг},$$

K_1 жерде болатқа арналған $s \delta_{ep} = 90 \div 100 \text{ кг/мм}^2 = 226$

45 тереңдігін кесу кезінде, кесу жылдамдығын $t = 0,10 \text{ мм}$ кесте арқылы таңдаймыз және $s = 0,5 \text{ мм}$ дәрежі кезіндегі кесу жылдамдығы $\gamma = 40 \text{ м/мин}$ болады

Айналдыру моментін анықтау

$$M_{кр} = \frac{P_Z \cdot D}{2 \cdot 1000} = \frac{226 \cdot 0,08}{2000} = 0,004 \text{ кгм} = 0,009 \text{ кгм}.$$

Тұтыну қуаты

$$N = \frac{P_Z \cdot \gamma}{6120 \cdot \eta} = \frac{226 \cdot 40}{6120 \cdot 0,8} = 1,9 \text{ кВт},$$

η – П.Ә.К. жеріне кесу машинасына 0,8 тең
Осы негізде дайындаманың мөлшерін негізге ала отырып, каталог жону маркасы 16Б16А станок.

Станок сипаттамасы.

Диаметрі 320 мм ірі өңделген болат

Шпинделдің жиілік айналу жылдамдығы -20-2000 айн/мин, қуаттылығы 3 кВт.

2.4.2 Кесу режимдерін есептеу технологиялары

Технологиялық кесу есеп режимі.

Болат білігін өндіру үшін біз дайындаманы қабылдап, дөңгелек қиманы илектейміз.

а) материалдық – болат 40Х;

б) диаметрі – 70 мм;

в) ұзындығы $\ell = 200$ мм.

Өндіру кезеңдері:

а) Екі кезеңге қосу:

1. дөркі;

2. әрлеу;

б) Машиналарды тегістеу беті;

в) Фрезерлік ұясына, тік фрезер станогы.

Токарлық өңдеу. Дөркілік ұштау.

Дайындама ұшын қаратып:

а) көлденең беріліс $s = 0,12$ мм ;

б) Болатты кесу жылдамдығы $\delta_{ep} = 90 - 100$ кг / мм² және НВ = 201–226 үшін колдану кезінде $V = 95$ м / мин ;

в) дайындаманың айналу жылдамдығы

$$n = \frac{v}{\pi \cdot d} = \frac{95}{3,14 \cdot 0,08} = 580 \text{ об / мин};$$

г) минутына беру

$$S_{\text{ми}} = S \cdot n = 0,12 \cdot 580 = 70 \text{ мм / мин};$$

д) керісінше және қажетті уақыт

$$T_1 = \frac{d \cdot 60}{2 \cdot S \cdot n} = \frac{d \cdot 60}{25 \text{ мин}} = \frac{80 \cdot 60}{2 \cdot 70} = 34 \text{ сек}.$$

Тесікті бұрғылау уақыты:

- а) диаметрі $d = 30\text{мм}$;
 б) тереңдігі $h = 13\text{мм}$;
 в) Кестедегі $\delta_{\text{ep}} < 80\text{кг} / \text{мм}^2$ болатты қабылдау және $30 \text{ мм} S = 0,06\text{мм} / \text{айн}$ беру және бұрғылау;
 г) кесу жылдамдығын анықтау:

$$v = \frac{\pi dn}{1000} = \frac{3,14 \cdot 30 \cdot 580}{1000} = 59\text{м} / \text{мин};$$

- д) Орталықтағы тесікті бұрғылау қажеттілігі;

$$T_2 = \frac{n \cdot 60}{v} = \frac{13 \cdot 60}{59} = 13\text{сек}.$$

Орталық тесікті бұрғылау:

- а) диаметрі $d = 16\text{мм}$;
 б) тереңдігі $h = 13\text{мм}$;
 в) $\delta_{\text{ep}} < 80\text{кг} / \text{мм}^2$ және бұрғылау $\emptyset = 16\text{мм}$ жабдықтау $s = 0,06\text{мм} / \text{айн}$,
 г) Кесу жылдамдығын анықтау:

$$v = \frac{\pi dn}{1600} = \frac{3,14 \cdot 16 \cdot 580}{1000} = 39\text{мм} / \text{мин};$$

- д) Орталық тесікті азайту уақытын анықтау:

$$T_3 = \frac{n \cdot 60}{v} = \frac{13 \cdot 60}{39} = 26\text{сек}.$$

- а) диаметр $d = 10\text{мм}$;
 б) тереңдігі $h = 25\text{мм}$;
 в) $\delta_{\text{ep}} < 80\text{кг} / \text{мм}^2$ бұрғылау $\emptyset = 6\text{мм}$
 г) Кесу жылдамдығын анықтау:

$$v = \frac{\pi dn}{1000} = \frac{3,14 \cdot 10 \cdot 580}{1000} = 40\text{м} / \text{мин};$$

- д) Тесікті азайтуға керекті уақыт:

$$T_4 = \frac{h \cdot 60}{v} = \frac{25 \cdot 60}{40} = 35\text{сек}.$$

Болатты қайрауға қажетті уақыт:

$$T_{\text{перН}} = 2T_1 + 2T_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6 + T_7 = 34 + 13 + 26 + 36 + 34 + 50 + 40 = 232 \text{сек} = 3,8 \text{мин}$$

$2T_1$ және $2T_2$ алып сондықтан, болат элементіндегі өңдеу 2 ден:

Тазалап өңдеу.

Ø 60 мм диаметрін өңдеу ұзындығы $\ell_1 = 100 \text{мм}$:

а) бұрғылау тереңдігі $t = 0,3 \text{мм}$;

б) жабдықтау $s = 0,15 \text{мм}$;

в) кесте бойынша кесу жылдамдығы:

$$v = 160 \text{м / мин};$$

г) детальдың айналу жылдамдығы:

$$n = \frac{v}{\pi d} = \frac{160}{3,14 \cdot 0,063} = 942 \text{айн / мин};$$

д) минутына жабдықтау

$$S_{\text{мин}} = S \cdot n = 0,15 \cdot 942 = 151 \text{мм / мин} ,$$

е) өңдеуге қажетті уақыт

$$T_2 = \frac{\ell \cdot \pi d \cdot 60}{v} = \frac{0,7 \cdot 3,14 \cdot 0,065 \cdot 60}{0,00015 \cdot 160} = 44 \text{сек}.$$

ж) өңдеуге қажетті уақыт Ø 53 ұзындығы $\ell_2 = 95 \text{мм}$

$$T_2 = \frac{\ell \cdot \pi d \cdot 60}{\gamma} = \frac{0,095 \cdot 3,14 \cdot 0,053 \cdot 60}{0,00015 \cdot 160} = 39 \text{сек}.$$

Өңдеу факсы $C = 5 \times 45^\circ$ на диаметрінде Ø 60 мм:

а) қажеттілігі $S = 0,15$;

б) кесу тереңдігі 5 мм;

в) кесу жылдамдығы

$$v = \frac{\Pi d n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 60 \cdot 270}{1000} = 60 \text{мм / мин},$$

г) өңдеуге керекті немесе қажетті уақыт

$$T_3 = \frac{\ell \cdot \pi d \cdot 60}{v} = \frac{0,005 \cdot 3,14 \cdot 0,060}{0,00015 \cdot 60} = 5 \text{сек}.$$

Тегістеудің диаметрі 50 мм жалпы уақыт алып тастау 3^x фасок жасау $3T_1 = 9 \text{сек} = 0,15 \text{мин}$. Бұранданы кесу M16x1,5 ұзындығы 13 мм.

а) резъбаның қажеттігі адымға тең т.б.;

б) саны өту күрек кезінде кесу:

дөрекі – 3;

таза – 3;

в) ескере отырып, өту саны, ұзындығы кесуге құрайды

$$\ell_p = \ell \cdot n_{np} = 13 \cdot 6 = 78 \text{ мм},$$

г) ұсынылатын жылдамдық айналу бөлшектері $n = 50 \text{ айн/мин}$;

в) резъбаны кесуге қажет уақыт

$$T_5 = \frac{\ell \cdot 60}{s \cdot n} = \frac{78 \cdot 60}{1,5 \cdot 50} = 62 \text{ сек};$$

е) кесу жылдамдығы

$$v = \frac{\pi d n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 16 \cdot 50}{1000} = 2,5 \text{ мм/мин}.$$

Таза өңдеуге қажетті уақыт

$$T_{\text{чист}} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6 + 3T_7 + 7_8 = 44 + 39 + 5 + 62 = 153 \text{ сек} = 2,55 \text{ мин}.$$

Өңдеуге қажетті керекті уақыт

$$T = T_{\text{черн}} + T_{\text{чист}} = 3,8 + 2,55 = 6,35 \text{ мин}.$$

Бармақтың беттерін тегістеу

Тегістеу түрлері: дөнгелек, сыртқы бойлықпен берілуі.

Тегістеу шеңбері жалпақ тікелей профиль типті ПП, ені 40 мм. Кестеден аламыз бойлық минуттық беру үшін диаметрі тегістеу 40 мм $S_{\text{мми}} = 5200 \text{ мм/мин}$.

Көлденең беру кезінде осы бойлық беру және өңдеу дәлдігін 5-7 квалитетімен $t = 0,003 \text{ мм}$.

Диаметрі 0,4 мм үшін.

Релизі қабатының $n = 0,2 \text{ мм}$. Жер бетінің әрбір үйірме бөлігін өтетін саны

$$n_{np} = \frac{n}{t} = \frac{0,2}{0,003} = 67 \text{ асуында}.$$

100 мм ұзындығы астам диаметрі $\emptyset 60$ h 7 майдалау.

а) саяхат бойлық спектрінің ұзындығы

$$\ell_1; = \ell; n_{np} = 100 \cdot 67 = 6700 \text{ мм};$$

б) тегістеуге кеткен уақыт

$$T_1 = \frac{L_1 \cdot 60}{S} = \frac{6700 \cdot 60}{5200} = 77 \text{сек.}$$

$\ell_z = 95 \text{мм}$ ұзындығы $\emptyset 50 \text{к 6}$ майдалау:

а) саяхат бойлық спектрінің ұзындығы

$$L_2 = \ell_z \cdot n = 95 \cdot 67 = 6365 \text{мм.}$$

б) тегістеуге қажетті уақыт

$$T_n = \frac{L_2 \cdot 60}{S} = \frac{6365 \cdot 60}{5200} = 73 \text{сек.}$$

Тегістеуге қажетті уақыт

$$T = T_1 + T_2 = 95 + 73 = 168 \text{сек} = 2,8 \text{мин.}$$

2.4.3 Жұмыс уақытын техникалық нормалау

	Бетбұрысты өңдеу.	
	Дайындық – жабу уақыты	
	Түбіртек жұмыс және суреттермен танысу	5
мин;		
	Жұмыс орындарын дайындау	5
мин;		
	Дайындама таңдау	3
мин;		
	Құралдар мен аспаптар және өлшеу инструменттерін таңдау және дайындау	20
мин;		
	Машинаны орнату	10
мин;		
	Шығару құралдарының жұмысы	3
мин;		
	ОТК іске қосу жұмыстары	2
мин;		
	Барлығы	48
мин.		
	Қорабтық уақыт	
	Базалық уақыт жағынан машиналар	
	Қара бетбұрысты	3,8 мин
71мин;		
	Бейнелеу бетбұрысты	2,55 мин
17мин;		
	Барлығы	6,35 мин 88,74

мин.	Қосалқы уақыт	
	Қондырғыларды орнату	2
мин;	Бекіту бөлшектері	1
мин;	Қайта орнату туралы	3
мин;	Машина басқару, қайта орнату және өлшеу құрылғылары	15
мин;	Барлығы	21
мин.	Техникалық қызмет көрсету уақыты (<i>T_{т.о}</i>)	
	Уақыт өтпес құралдың ауыстыруға жұмсалғаны	5
мин;	Жұмыс кезінде машинаны және тазалау реттеу өткізген уақыты	5
мин;	Барлығы	10
мин.	Уақыт қызметі ұйымдастырылған жұмыс орны	
	Уақыт басында орналасу мен құрал тазалау және соңында жұмсалады	3
мин;	Ауысым соңында машина тазалау және майлау жұмсалған уақыт	15
мин;	Барлығы	18
мин.	Үзілістер және жеке керекті демалуға уақыт	
3 мин.	Жалпы уақыты	

$$T_{шт} = T_{осн} = T_{всп} + T_{т.о} + T_{о.о} + T_{о} = 3,35 + 21 + 10 + 18 + 3 = 59,35 \text{ мин.}$$

Станокта алды жонғыш өңдеу толығырақ жүріледі

$$T = T_{п.з} + T_{шт} = 48 + 59 = 107 = 1 \text{ час } 57 \text{ мин.}$$

	Өңдеу толығырақ.	
	Дайындық жабылу уақыты	
	Жұмысқа орналасу және сызбалармен таныстыру	2
мин;	Жұмыс орнын дайындау	5
мин;	Таңдау және оқыту құралы	5
мин;		

Станокты орнату	5
мин;	
Жұмыстың соңында аспаптық құрылғыларалып тастау	
1 мин;	
ОТК-ға жұмыстарды өткізу	2
мин;	
Барлығы	20
мин.	
Қорабтық уақыты	
Негізгі уақыт	
Білігі беттерін тегістеу	2,8
мин;	
Барлығы	2,8
мин.	
Қосалқы уақыт:	
Бөлшектерді орнату	2
мин;	
Бөлшектерді қаттылау	2
мин;	
Құралды өлшеу және жылжыту, станокты бақылау	2
мин.	
Барлығы	6
мин.	
Техникалық қызмет көрсету уақыты	
Өтпей қалған аспапты ауыстыруға уақыт	
3 мин;	
Жұмыс барысында, станокты тазалауға реттеуге кеткен уақыт	
Барлығы	3
мин.	
Станокты реттеуге ұйымдастыруға кеткен уақыт	
Жұмыстың басында және жұмыстың аяғында аспапқа кеткен уақыт	2
мин;	
Жұмыстың аяғында станокты тазалауға және майлауға кеткен уақыт	5
мин;	
Барлығы <i>T_{o.o}</i>	7
мин.	
Керекті қажеттіліктерге және тынығу уақыты	
3 мин.	
Жалпы уақыты	

$$T_{шт} = T_{осн} + T_{всп} + T_{т.о} + T_{о.о} + T_o = 2,8 + 6 + 3 + 7 + 3 = 21,8 \text{ мин.}$$

Бармақтың бетін тегістеуге кеткен жалпы уақыт

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл конструкцияның драглайн шөмішін қолдану қолданыстағы конструкцияның шөміштерімен салыстырғанда келесі артықшылықтарды қамтамасыз етті:

- ылғалдылығы жоғары және жабысқақтығы жоғары сел топырақ ортасын әзірлеу кезінде шөмішті жақсы тазалау;

- үлкен көлемдегі тастан жасалған материалды қамтитын сел топырақ ортасын қанағаттанарлық әзірлеуге қол жеткізіледі;

- аса ылғалдылығы бар сел массасынан ірі тасты материалдарды алуға қол жеткізіледі;

- шөміш сыйымдылығын реттеу жағдайында сел массасын зәкірлі тізбектердің ұзындығын өзгерту арқылы әзірлеу үшін әсіресе өзекті болып табылады;

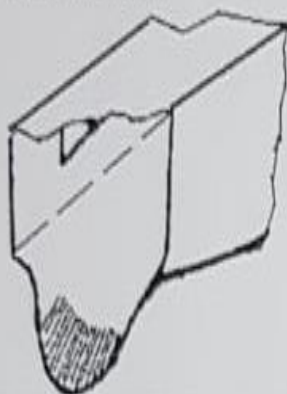


- әсіресе, шөміш сыйымдылығын өзгертуден басқа, шөміш конфигурациясын қалыптастыруды қамтамасыз ететін драглайн шөміші тиімді; шөміштің тасты қосылыстары бар сел топырақ массасымен толуы жақсарады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

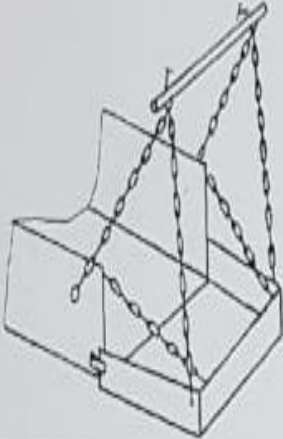
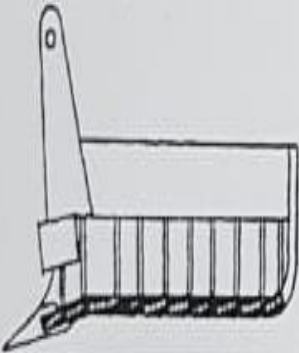
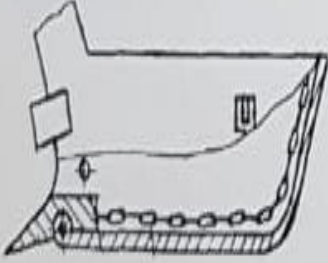
- 1 Машины для земляных работ. Под общ. ред. Д.П. Волкова. М., 1992-448 с.
- 2 Зеленин А.Н., Баловнев В.И., Керров И.П.. Машины для земляных работ. – М.: Машиностроение, 1975.- 422 с.
- 3 Домбровский Н.Г. Экскаваторы. М. Машиностроение, 1969.-320б.
- 4 Ветров Ю.А. и др. Машины для земляных работ. - Киев: Вища школа, 1981- 384 с.
- 5 Хмара Л.А., Мартыненко Ю.В. Определение производительности ковшей драглайна увеличенной вместимости. ИВ «Строительство» 1993. № 3, С. 80-83.
- 6 Федоров Д.И. Рабочие органы землеройных машин. М.: Машиностроение, 1977. – 288 с.
- 7 Матвеев А.В., Сарницкий С.И., Гутырчик Ф.И. Интенсификация использования драглайнов на выемках. // Механизация строительства.- 1989. №8. С. 10-12.
- 8 Баловнев В.И. Дорожно-строительные машины с рабочими органами интенсифицирующего действия. М.:, 1981.- 224 с.
- 9 Баловнев В.И., Хмара Л.А. Повышение производительности машин для земляных работ. – К.: Будівельник, 1988.-152 с.
- 10 Машины для земляных работ / Под общ. ред. Ю.А. Ветрова. - К.: Вища школа, 1976. - 386 с.
- 11 Федоров Д.М. Рабочие органы землеройных машин. М.: Машиностроение, 1977. - 288 с.
- 12 Авторское свидетельство СССР, № 1583550, кл. E02 C 3/60, Ковш экскаватора-драглайна.
- 13 Предварительный патент РК 17895, МПК E02F 3/48, E02F 3/60. Ковш драглайна/ Т.А. Баймолдаев. Заявка № 2005/0477.1. от 07.04.2005. Опубл. 01.10.2006.//Промышленная собственность. Официальный бюллетень, 2006 №10 – С.102.
- 14 Авторское свидетельство СССР, № 2016435, кл. E02 P 3/60, 1982. Ковш экскаватора-драглайна.
- 15 Баймолдаев Т.А. Особенности конструкций отвальных рабочих органов для разработки селевой среды // Вестник КазДорНИИ. Алматы. 2005. №1-2(6). С. 50–54.
- 16 Баймолдаев Т.А., Кабашев Р.А., Ни В.В. Анализ конструкций ковшей драглайнов // Вестник КазДорНИИ. Алматы. 2005. № 1-2(6). С. 55-57.
- 17 Теоретические основы расчета и создания рабочих органов землеройных машин для разработки селевых отложений и завалов. Монография./Баймолдаев Т.А., Кабашев Р.А. – Алматы: Издательство «Бастау», 2006. 200 с.

А қосымшасы. Драглайн шөміштерінің конструктивті шешімдердің анализі

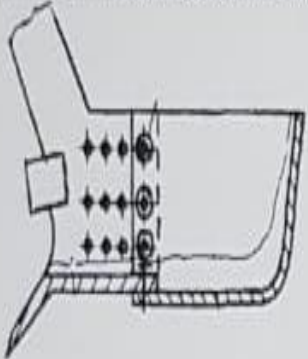
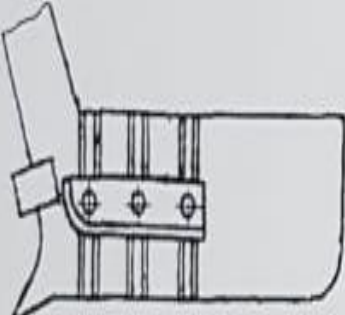
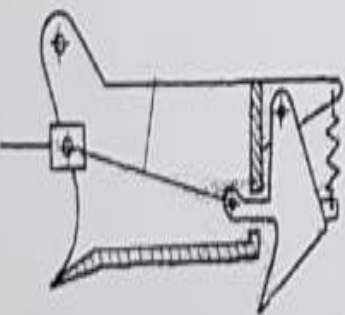
1 Кесте - Драглайн шөміштерінің конструктивті шешімдері

№	Машинаның аталуы. Техникалы шешімдердің эскизі	Артықшылықтары	Кемшіліктері	Енгізген ұйымдар	Автор, оқулық көздері
1	2	3	4	5	6
1	ЦНИИС драглайн шөміші 	Топыраққа қысым үлесінің ұлғайуы	Ордың төменгі жағын тазалау дәрежесінің төмендеуі	ЦНИИС	Д.И. Федоров
2	Қос пышақты жүйелі драглайн шөміші 	Жұмыс процессінің интенсификациясы	Конструкцияның күрделілігі	---	---
3	Көп пышақты жүйелі драглайн шөміші 	Ордың түбін тазалауын және топырақты кесу кедергісін төмендету	Сол сияқты	---	---

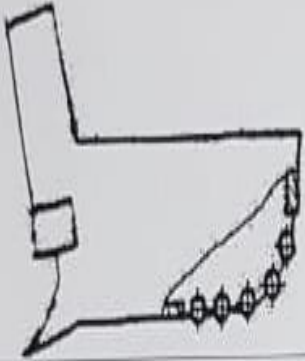
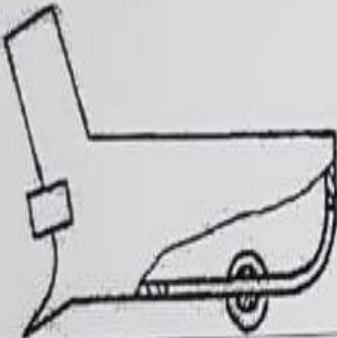
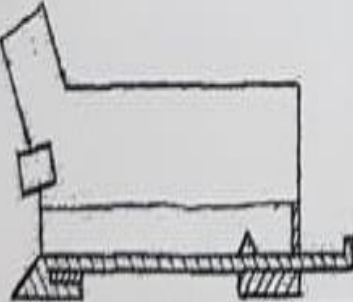
I кестенің жалғасы

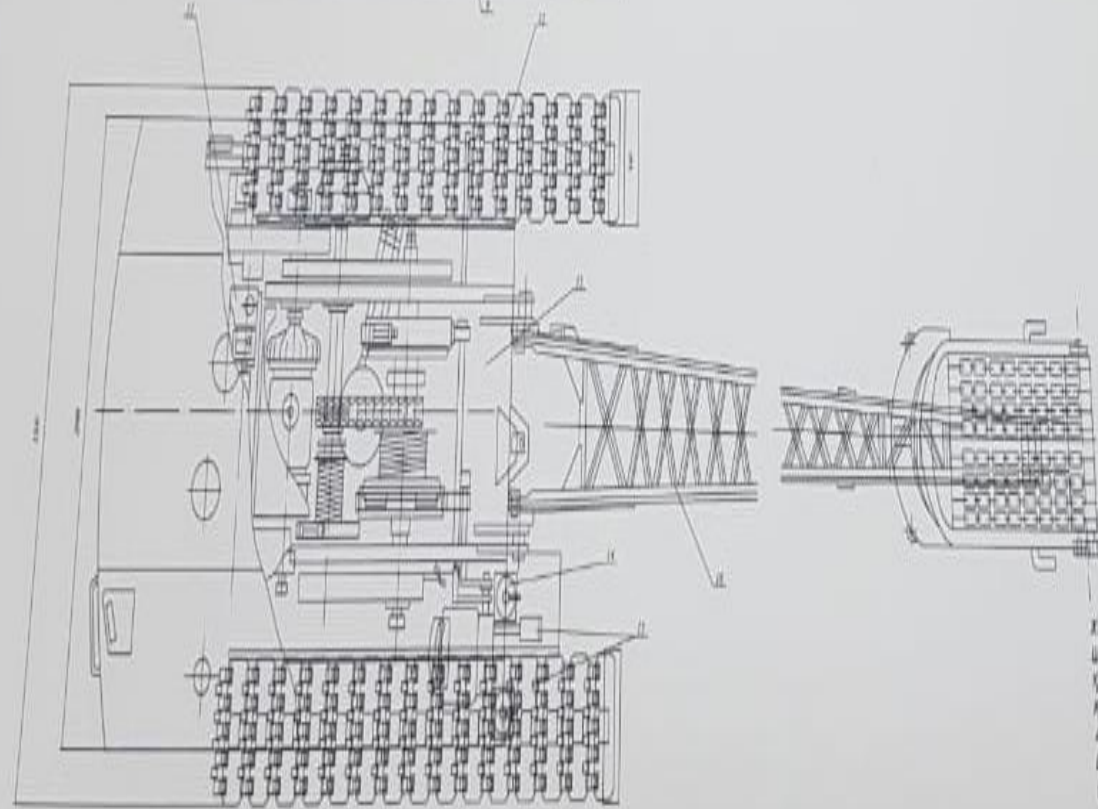
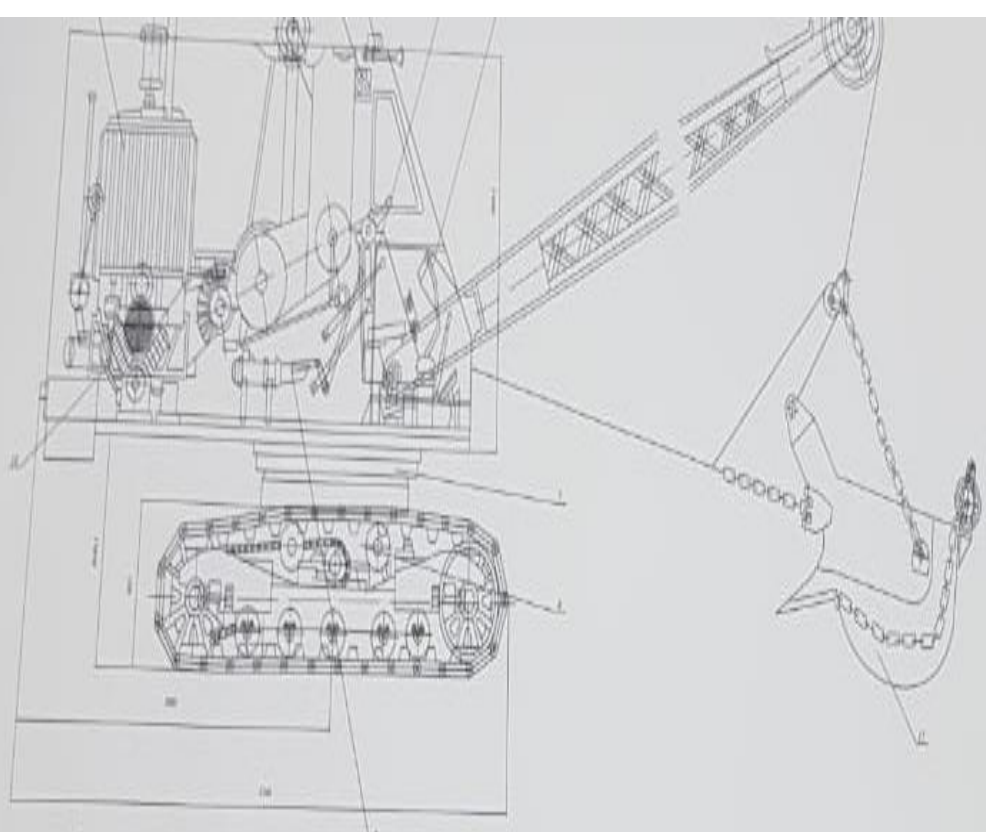
1	2	3	4	5	6
4	<p data-bbox="177 468 560 546">Артқы қабырғасы ашылмалы драглайн шөміші</p> 	<p data-bbox="643 468 895 607">Шөмішті толтыруын жақсартады және гұмырлығын жоғарылатады</p>	<p data-bbox="946 468 1066 506">Сол сияқты</p>	<p data-bbox="1193 479 1219 495">---</p>	<p data-bbox="1385 479 1410 495">---</p>
5	<p data-bbox="177 1028 531 1066">Гофрирлі беткейлі драглайн шөміші</p> 	<p data-bbox="643 1039 884 1178">Салмағын төмендетеді және гұмырлығын жоғарылатады</p>	<p data-bbox="946 1050 1066 1088">Сол сияқты</p>	<p data-bbox="1193 1061 1219 1077">---</p>	<p data-bbox="1385 1061 1410 1077">---</p>
6	<p data-bbox="177 1447 555 1485">Пышағы басқармалы драглайн шөміші</p> 	<p data-bbox="643 1458 884 1536">Өңделетін ортағы бейімделуі</p>	<p data-bbox="946 1469 1066 1507">Сол сияқты</p>	<p data-bbox="1193 1480 1219 1496">---</p>	<p data-bbox="1385 1480 1410 1496">---</p>

1 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
7	<p>Сыйымдылығы өзгермелі драглайн шөміші</p> 	<p>Өнімділігін жоғарылату</p>	<p>Сол сияқты</p>	<p>---</p>	<p>---</p>
8	<p>Кесілетін жақканың қалыңдығын реттейтін драглайн шөміші</p> 	<p>Өнімділігін жоғарылату және өңделетін ортағы бейімделуі</p>	<p>Сол сияқты</p>	<p>---</p>	<p>---</p>
9	<p>Қосытқышпен көп мақсатқа қажетті драглайн шөміші</p> 	<p>Көп функционалдығы</p>	<p>Конструкцияны күрделейді, шөміштің салмағын жоғарылатады және сенімділігін төмендетеді</p>	<p>---</p>	<p>---</p>

1 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
10	<p>Роликтердің көмегімен тазаланатын драглайн шөміші</p> 	<p>Тұтқырлы топырақтарды өңдеуге мүмкіндік береді</p>	<p>Конструкцияның күрделілігі</p>	---	---
11	<p>Жылжымалы пышақтың көмегімен тазаланатын драглайн шөміші</p> 	Сол сияқты	Сол сияқты	---	---
12	<p>Жылжымалы түбінің көмегімен тазаланатын драглайн шөміші</p> 	Сол сияқты	Сол сияқты	---	---

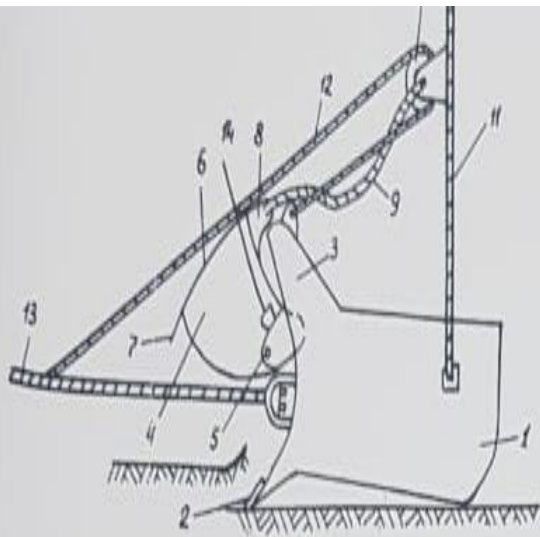


Технически спецификации

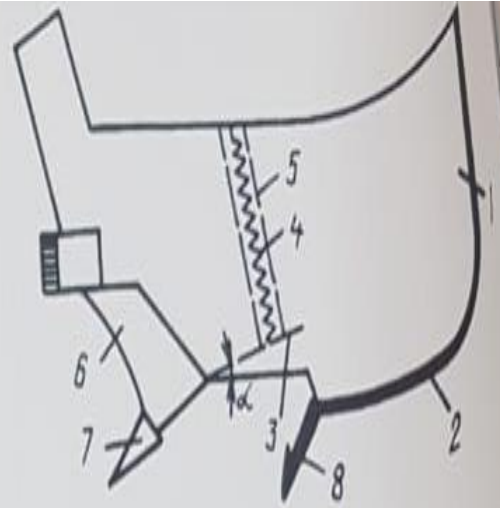
Клас на машината	Механична
Шеши саблониращи	15 м ²
Класификационен код	79.5 кВт
Класификационен код	2 см/ср
Автоматизирана	1.5 см/мин
Експлоатационна височина	18 м
Експлоатационна дължина	12 м

ДЖНТН 15.2100.000 МК

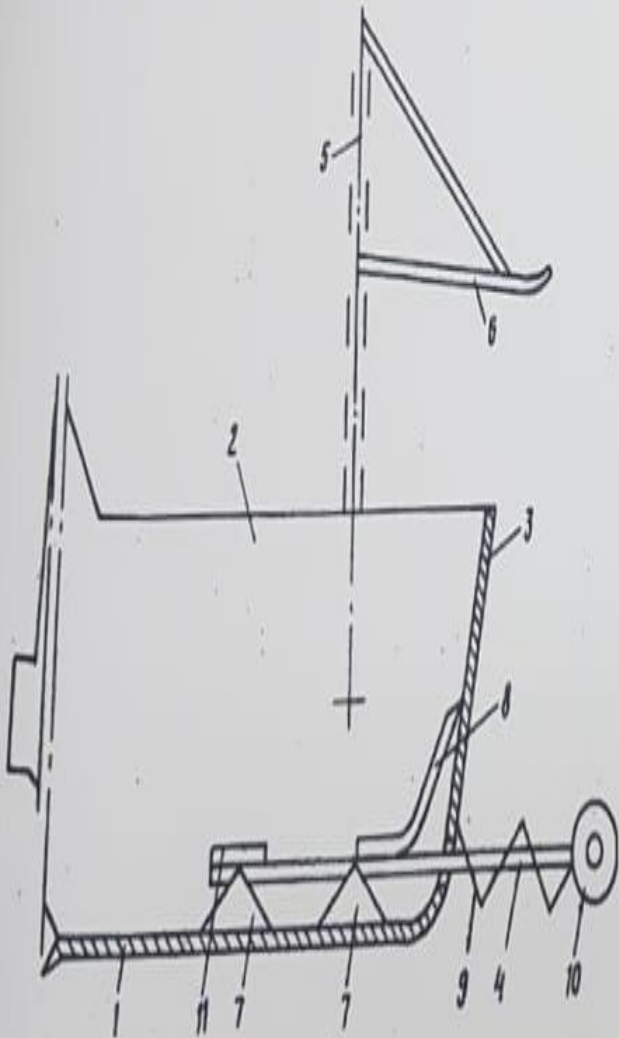
№ на документа	30410A	№ на проекта	01	№ на чертежа	1/10
Имя на автора	Имя на автора	Имя на автора	Имя на автора	Имя на автора	Имя на автора
Имя на автора	Имя на автора	Имя на автора	Имя на автора	Имя на автора	Имя на автора



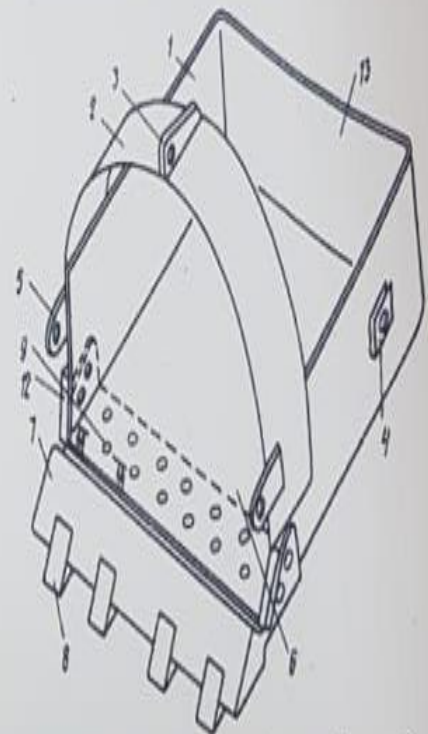
№2107774 РФ патенті. Эскаватор-драглайнның шөміші



№2369694 РФ патенті - Эскаватор-драглайнның шөміші



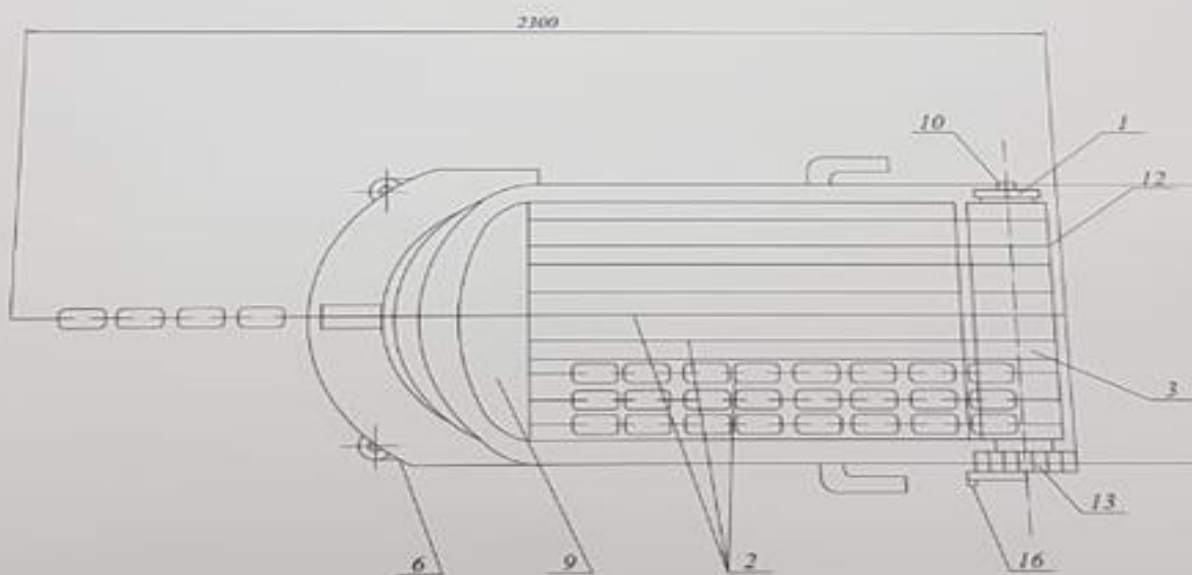
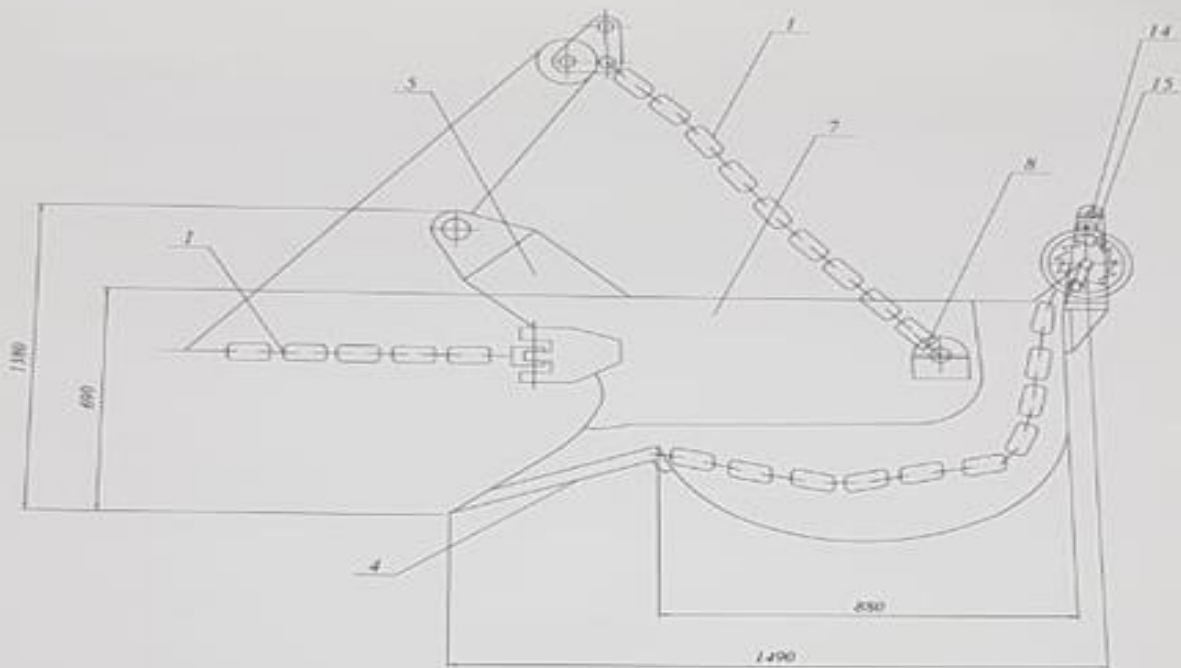
Фиг. 1



№1008363 РФ патенті - Эскаватор-драглайнның шөміші

№883252 ҚСРО а.к. - Эскаватор-драглайнның шөміші

Жұмыстың түрі: Дипломдық жұмыс
 Тақырыбы: Селді қалдықтарды өңдеуге арналған драглайн экскаватордың жұмысшы жабағын жаңғырту
 Студент: Мұхамед Д.С.
 Мамандық: 58071300 - Көлік, көлік техникасы және технологиялары
 Кафедра: Көлік техникасы
 Тексерген: Шалбаев К.К.

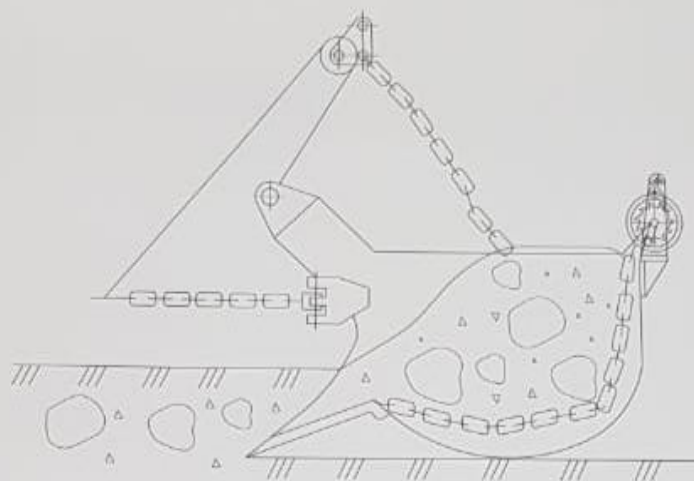


Техникалы сипаттамасы

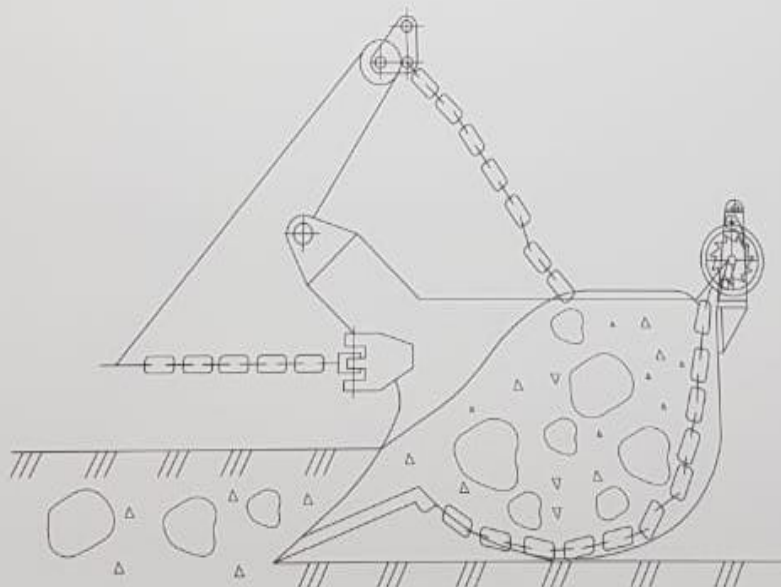
- Шамш сыйымдылығы 15 м³
- Шамш массасы 250 кг
- Көтеру арқының қозғалыс жылдамдығы 1,08 м/с
- Тарту арқының қозғалыс жылдамдығы 0,98 м/с
- Ең жоғарғы қазу радиусы м 18 м
- Ең жоғарғы түсіру биіктігі 12 м

				ДЖАТНБ	
Түзетілген	Құрастырған	Кіші	Кіші	Шамш Құрастыру	
Тексерілген	Тексерілген	Тексерілген	Тексерілген		
Тексерілген	Тексерілген	Тексерілген	Тексерілген		

Минималды сыйымдылық шартында қазу барысында (толтыру) драглайн шөміші



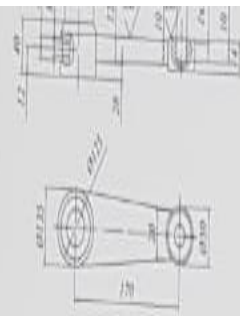
Максималды сыйымдылықта шынжыр орнатылған драглайн шөміші



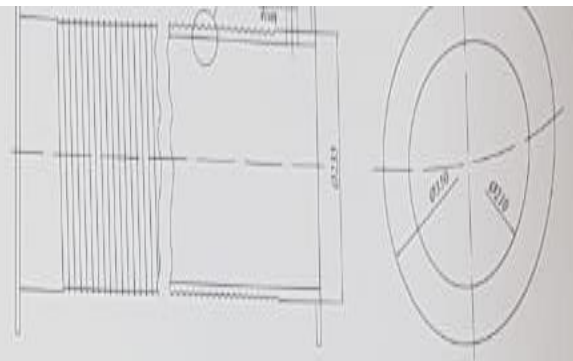
				ДЖКТМ.15.21
Шыққан	Қаратқаны	Кіші	Кіші	Жұмыс барысындағы шөміш
Тексерілген	Тексерілген	Тексерілген	Тексерілген	
Қолданушының атауы: Мекен-жайы:				



Керсетилген шеті ауыртпақ Н14, Н14, IT 142



Керсетилген шеті ауыртпақ Н14, Н14, IT 142



Керсетилген шеті ауыртпақ Н14, Н14, IT 142



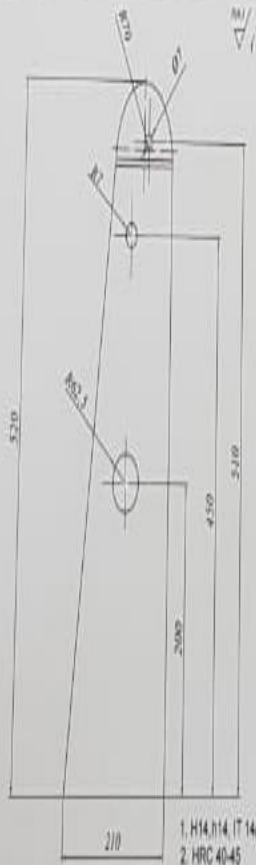
ДЖКТН ІС 2102.003			
Материал	Сұйық	Қысым	Түр
03	0	2.5	15
См45 НECT1050-08			
К.П. Сағымжановтың қауіпсіздігі үшін			

ДЖКТН ІС 2101.002			
Материал	Сұйық	Қысым	Түр
Қызыл	0	2.7	12
См3 НECT380-71			
К.П. Сағымжановтың қауіпсіздігі үшін			

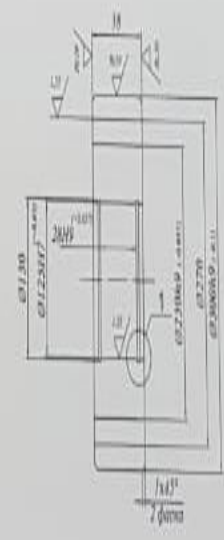
ДЖКТН ІС 2102.001			
Материал	Сұйық	Қысым	Түр
Борода	0	32.5	12
См257 НECT1077-08			
К.П. Сағымжановтың қауіпсіздігі үшін			



1. Н14, Н14, IT 142
2. HRC 40-45



1. Н14, Н14, IT 142
2. HRC 40-45



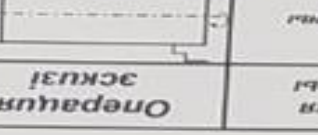
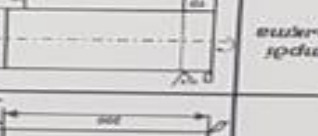
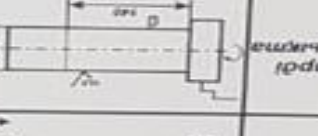
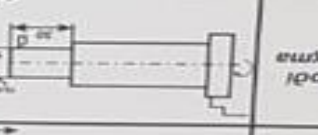
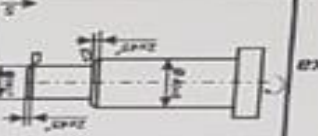
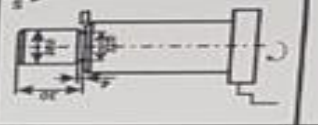
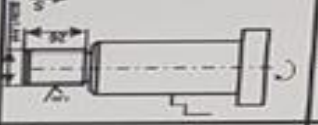
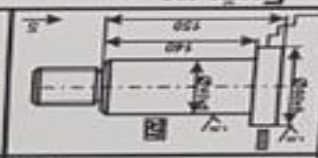
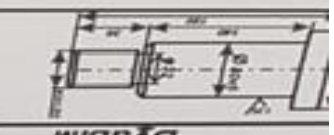
1. Штер аяқтарын тегілеу R=0.3
2. Керсетілген шеті ауыртпақ Н14, Н14, IT 142
3. HRC 38 - 42

ДЖКТН ІС 2117.015			
Материал	Сұйық	Қысым	Түр
Содана	0	0.5	11
См45 НECT1050-08			
К.П. Сағымжановтың қауіпсіздігі үшін			

ДЖКТН ІС 2117.014			
Материал	Сұйық	Қысым	Түр
Кронштейн	0	1.2	12
См3 НECT380-71			
К.П. Сағымжановтың қауіпсіздігі үшін			

ДЖКТН ІС 2117.013			
Материал	Сұйық	Қысым	Түр
Храновик	0	1.9	13
См45 НECT1050-08			
К.П. Сағымжановтың қауіпсіздігі үшін			

Операция		Инструмент		Кату режимдері		Уақыт нормалары		Жұмыс параметрлері	
Операция атаулары	Операция сәйкесі	Салпық	Кескіш	Кату режимдері	Кату режимдері	Т _с	Т _н	Т _с	Т _н
Диаметрі 40 мм ұзындықтағы	16K20	Салпық	Кескіш	0,003	800	-	-	-	0,25
Диаметрі 36 мм ұзындықтағы	16K20	Салпық	Кескіш	0,3	50	1,5	2,5	-	4,5
Диаметрі 32 мм ұзындықтағы	16K20	Салпық	Кескіш	2	50	2	2,5	-	4,3
Диаметрі 28 мм ұзындықтағы	16K20	Салпық	Кескіш	2	270	0,15	13,7	-	0,03
Диаметрі 24 мм ұзындықтағы	16K20	Салпық	Кескіш	0,2	500	0,06	3,9	-	2,02
Диаметрі 20 мм ұзындықтағы	16K20	Салпық	Кескіш	0,2	2000	0,15	100	-	0,2
Диаметрі 16 мм ұзындықтағы	16K20	Салпық	Кескіш	2	400	0,5	20	-	3,5
Диаметрі 12 мм ұзындықтағы	16K20	Салпық	Кескіш	2	400	0,5	20	-	2,8
Диаметрі 8 мм ұзындықтағы	16K20	Салпық	Кескіш	2	400	0,5	40	-	0,3
Диаметрі 6 мм ұзындықтағы	16K20	Салпық	Кескіш	2	800	0,12	95	-	0,14
Бұйым		Бұйымның салмағы, кг		0,42					



Боланж 40X МЕСТ 1050-04

200-220

0,5

Камтынык, HB
Масса, кг

Дұрындама

Отчет подобия



Университет:	Satbayev University
Название:	Сенді қалдықтарды өңдеуге арналған драглайн экскаватордың жұмысын жақсарту
Автор:	Мұхамед Диас Сапарұлы
Координатор:	Калманбет Шалбаев
Дата отчета:	2019-05-10 13:25:27
Коэффициент подобия № 1:	0,2%
Коэффициент подобия № 2:	0,0%
Длина фразы для коэффициента подобия № 2:	25
Количество слов:	5 843
Число знаков:	45 050
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок:	9



К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно. Количество выделенных слов 81

- [>>](#) Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные
- [>>](#) Документы, в которых найдено подобные фрагменты: из RefBooks
- [>>](#) Документы, содержащие подобные фрагменты: Из домашней базы данных
- [>>](#) Документы, содержащие подобные фрагменты: Из внешних баз данных
- [>>](#) Документы, содержащие подобные фрагменты: Из интернета

Детали отчета подобия

- Фрагменты, найденные в документах базы данных отмечены красным цветом.
- Фрагменты, найденные в интернете отмечены в зеленый .
- Фрагменты, найденные в базе данных Юридических актов отмечены синим фоном .

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасы және Ресей Федерациясының іргелес аумақтарында сел ағындарын тудыратын аудандарға Іле Алатауының солтүстік беткейлері, Шығыс облысының Алтай тауларының және Ресейдің Алтай өлкесінің сілемдері жатады. Сонымен бірге, олар көп сипаттада тудыру мүмкін сейсмикалық қауіпті аудандарға: тымараттар мен құрылыстардың бұзылуынан пайда болатын үйінділерді тудырады.

Жоғарыда көрсетілген Қазақстан мен Ресейдің осы таулы аудандары суан және бұзылған тау жыныстарынан, лайдан, саздан, құмнан және таулар баурайында үлгі жиналатын әртүрлі тастардан тұратын сел ағыны (сел) менші сайын ағысын тұрады. Түсу орындарында сел ағындары бөгет жасайтын сел қалдықтарын тудырады қалдықтарында негізінен ірі сыну қабілеті мен ізден арнасы жиналады.

Сел ағындарының сапаттамаларын өсету, инженерлік қорғаныс құрылыстарын және олардың әртүрлі селменнен вен құртық сел массасын қабылдайтын жолдар

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломның күшіне
(жұмыс түрінің атауы)

Мұхамед Әліас Сапарұлы
(білім алушының Т.А.Ә.)

55071300 - Кошик, кошик техникасы және технологиялары
(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Сенділандықтардың өңдеу арналынан драг-
лайн жасақтардың күшімен қабдытын зерттеу

Орындалды:

- а) графикалық бөлім 6 парак
- б) түсініктеме _____ бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

жұмыс бойынша келесі ескертулер бар:
1 жұмыстың беттеріне стилдік және грамматикалық қателер кездеседі;
2 суреттерге мақсат түсіндірмесінде
түсініктер көрсетілген.

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Қорыта келгенде, дипломның күшіне бағаның
тапсырмаларға сай орындалған және қорғауға ки-
берілді. Жұмыстың аяғын түрде көрсетілген
көлік Мұхамед Әліас Сапарұлына 55071300 - "Кошик
кошик техникасы және технологиялары" маман-
дығы бойынша әжкес "Бақала" академиясының
дәрежесін беруге болады. Жұмыстың бағасы 88 балл.

Рецензент

М.З.К.

М.З.К. Сапарұлы
М.З.К. Сапарұлы
«14» 2019ж.

ҚазҰТЗУ 706-ТЗУ: Ресми

Заберева И.В.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ
ПІКІРІ

Дипломыдағы жұмыс
(жұмыс түрлерінің атауы)

Мұхамед Диас Сапарұлы
(оқушының аты жөні)

515071300- Қалқ, қалқ техникасы және технологиялары
(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы:

Селді қалдықтарға әңдеуге арналған драглайн экскаватордағы жұмыстың нақтырақ бақылауы
Дипломыдағы жұмыста орындалу барысында Мұхамед Диас Сапарұлы университет қабырғасында алған білімдік талаймен пайдалана білді. Жұмыс кафедраның берген талаптарына сай орындалған.

Жұмыста қажетті есептеулер толықпен жүргізіліп, барлық өзгерістер МЕСТ және КҚБ-ге талаптарға сай орындалды. Сонымен қатар жұмыста сел орталының физикалық-механикалық қасиеттерін және оның талайға өлшем, сондай-ақ үйінділердің нақтырақ олардың құрылымы мен параметрлерін кезіндегі арқалы сел шығарындары мен үйінділерін өңдеу үшін экскаватор-драглайндық шындығы нақтырақ олардың байланыста жұмыста олар сағаттағы жалпы жұмыстарға шығу нәтижесінде, өзара әрекеттесу ортасын зерттеуіне талай бақылауларда, қалдықтарда құрылыстарда талай нақтырақ үйінділердің, драглайн шындығы параметрлерінің жұмыс шарттарына жерін анықтауға және бақылауға құрылыстың өзгерістерін бақылауға кезіндегі шешімді.

Технологиялық бағытында қабылданған бұйымдық талай нақтырақ технологиясы және технологиялық картаға берілген бақылау кезінде дипломыдағы жұмыс барлық талайларға сай орындалған және қорғауға тиісінше жұмысты ашық түрде қорғағаннан кейін Мұхамед Диас Сапарұлы 515071300- Қалқ, қалқ техникасы және технологиялары мамандығы бойынша екінші бакалавр академиялық дәрежесін бақылау болды.

Ғылыми жетекші

Қарағандық профессор, т.ғ.д., профессор
(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)

Шалбаев К.К. Ф. А.Т.
(қолы)

«14» маусым 2019 ж

ҚазҰТЗУ 706-16 Ү. Ғылыми жетекшінің пікірі