

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ



Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты
Көлік техникасы кафедрасы

Амантай А.Е.

Битумқоспалы кенді өңдеуге арналған экскаватордың жұмысшы жабдығын
жаңғырту

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

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

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ




SATBAYEV
UNIVERSITY

Ә.Бүркітбаев атындағы өнеркәсіптік инженерия институты
Көлік техникасы кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

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


 С.А.Машеков
« 13 » 05 2019 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Битумқоспалы кенді өңдеуге арналған экскаватордың жұмысшы
жабдығын жаңғырту»

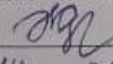
5B071300 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы
бойынша

Орындаған

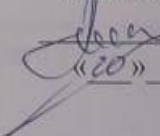


Амантай А.Е.

Пікір беруші
техн.ғыл.кандидаты, доцент

 М.А.Жуманов
« 14 » 05 2019 ж

Ғылыми жетекші
техн.ғыл.профессоры

 К.К.Шалбаев
« 20 » 05 2019 ж

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

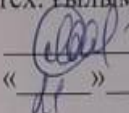


SATBAYEV
UNIVERSITY

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты
Көлік техникасы кафедрасы

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

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі
тех. ғылым. д-ры, профессор
 С.А.Машеков
« 11 » 11 2018ж.

Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА

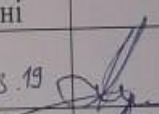
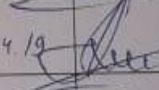
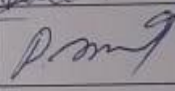
Білім алушы Амантай Абылай Ерланұлы
Тақырыбы: Битумқоспалы кенді өңдеуге арналған экскаватордың жұмысшы жабдығын жаңғырту
Университет ректорының «06» қараша 2018 жылғы №1252-б бұйырығымен бекітілген
Аяқталған жұмыстың тапсыру мерзімі «21» мамыр 2019 ж
Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Қолданыстағы экскаватордың конструкциясы, ғылыми-техникалық оқулықтар және патентті ақпараттар
Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі
а) Жалпы бөлім
б) Арнайы бөлім
в) Геометриялық параметрлер мен гидроцилиндр есептеулерін жүргізу
Сызбалық материалдар тізімі:
1.Жалпы көрініс- 1 бет; 2.Аналогтар-1бет; 3.Шөміш және шөміш іші – 1 бет;
4.Бөлшектер-1 бет; 5.Операция технологиялары-1бет;
6.Тұтқа-1 бет.
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер 19 атау

Дипломдық жұмысты дайындау


КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Жалпы бөлім	28.03.19	
Арнайы бөлім	30.04.19	

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	Қ.К.Шалбаев техн.ғыл.профессоры	28.03.19	
Арнайы бөлімі	Қ.К.Шалбаев техн.ғыл.профессоры	30.04.19	
Норма бақылау	Р.Ә.Қозбағаров техн. ғыл. канд., доцент	21.05.19	

Ғылыми жетекшісі



К.К.Шалбаев

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



А.Е.Амантай

Күні

«17» 11 2018 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жұмыс: «Битумқоспалы кенді өңдеуге арналған экскаватордың жұмысшы жабдығын жаңғырту» тақырыбына дипломдық жұмысты автордың қорытынды аттестациясына және бакалавр академиялық дәрежесін алуға ұсынылады.

Бұл дипломдық жұмыста патенттік әдебиет көздерін талдау негізінде битумқоспалы кенді өңдейтін экскаватордың оңтайлы жұмысшы жабдығы таңдап алынып, есептеулер жүргізілген.

Сонымен қатар, гидроцилиндрлері мен геометриялық параметр есептеулері және операция технологиялары қарастырылған.

АННОТАЦИЯ

Дипломную работу на тему «Модернизация рабочего оборудования экскаватора для обработки битумно-копировальной руды» рекомендуется для итоговой аттестации автора и получения академической степени бакалавра.

В данной дипломной работе на основе анализа патентных источников были выбраны оптимальные рабочие оборудования экскаватора по переработке битумно-копытной руды и произведены расчеты.

Кроме того, предусмотрены гидроцилиндры и расчеты геометрических параметров и операционные технологии.

ANNOTATION

Thesis on " Modernization of the working equipment of the excavator for processing of bituminous and copying ore " is recommended for final certification of the author and obtaining the academic degree of the bachelor.

In this thesis, based on the analysis of patent sources, the optimal working equipment of the excavator for the processing of bituminous and unguilate ore was selected and calculations were made.

In addition, the cylinders and the calculations of geometrical parameters and operating technology.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1 .Техникалық-экономикалық негіздеме	10
1.1. Экскаваторлардың жұмыс органдарын дамыту тағайындау	10
1.2.Техникалық шешімдерге шолу	11
1.3.Тұжырымдар.Ұсынылған техникалық шешімнің сипаттамасы	16
2.Базалық машинаны таңдау	18
2.1.Экскаватордың мақсаты	18
2.2.Негізгі техникалық деректер	18
2.3. Экскаватордың жалпы құрылымы және жұмысы	19
2.4Жұмыс өндірісінің технологиясы	20
2.5.Жұмыс органының геометриялық параметрлерін анықтау	23
2.6.Жұмыс органының жоғарғы жағында бұрышты анықтау	24
2.7.Жетектің гидроцилиндрін есептеу және таңдау	25
2.8.Экскаватор гидрожетегін таңдау негіздемесі	28
2.9.Экскаватордың гидравликалық схемасының сипаттамасы	30
2.10.Қармау гидроцилиндрінің элементін есептеу	31
Қорытынды	35
Пайдаланылған әдебиет тізімі	36

КІРІСПЕ

Қосымша көмірсутек шикізаты индустриясы еліндегі дамудың елеулі резерві битуминозды жыныстар болып табылады. Бұл термиялық әсер ету кезінде мұнайды алмастырушы органикалық құрамдас бөлікті бөлуге қабілетті кешенді органоминералды шикізат, ал "синтетикалық" мұнайды бөлгеннен кейін қалған минералдық қалдықтар Құрылыс және жол индустриясы үшін тамаша шикізат болып табылады.

Битуминозды жыныстардың кен орындары мен шоғырлануы өте көп, және олардың географиялық орналасуы біркелкі емес. Айтарлықтай барланған қорлар Татарстан, Ульянов және Самар облыстарының аумағында орналасқан, онда олар 400 м дейінгі тереңдікте жатқан табиғи битумдардың Солтүстік Кавказда, Шығыс Сібірде, Коми және еліміздің басқа да аудандарында кен орындары бар.

Құрылысты сенімді, тиімділігі жоғары машиналармен жарақтандыру, ескірген техниканы жаңа жоғары өнімді машиналармен жедел ауыстыру, көпфункционалды жұмыс органдары бар машиналар мен құрылыс роботтарын шығару-құрылыстағы жұмыс тиімділігін арттырудың маңызды тетіктерінің бірі.

Өнімділігі жоғары битум машиналарды құру екі бағыт бойынша жүзеге асырылады: қазіргі уақытта пайдаланудағы жұмыс органдары мен традициялық үлгідегі машиналарды жетілдіру және іргелі ғылымдарды пайдалануды пайдалану базасында принципті жаңа жұмыс органдарын өндіру.

Құрылыстың қазіргі заманғы жағдайында кеңінен қолданылған бір шөмішті гидравликалық экскаваторлар ерекше назар аударуға тұрарлық.

Оларды пайдалану тиімділігі көп жағдайда уақыт бойынша пайдалану коэффициентіне байланысты. Өйткені, соңғысы оларды тек тар мамандандырылған машина ретінде ғана емес, орындалатын операциялардың кең спектрі бар машиналар ретінде пайдалануға байланысты. Бұл дегеніміз гидравликалық экскаваторларды жұмыстың 4-5 түрін қарапайым қайта баптау кезінде орындауға қабілетті әмбебап жұмыс жабдықтарымен жабдықтау.

1 Техникалық-экономикалық негіздеме

1.1 Көп мақсатты битум қазатын машиналардың жұмыс органдарын дамыту

Гидравликалық экскаваторларды пайдалану саласын кеңейту үрдісі негізінен ауыспалы жұмыс жабдықтарының түрлі түрлерін қолдану есебінен іске асырылады. Негізгі экскаватор жасаушы өндірушілер әртүрлі жұмыстарды орындауға арналған бірқатар жаңа ауысымдық жұмыс органдарын құрады. Бұл машина энергетикалық ресурстарын жақсы пайдалануды және қол еңбегі пайдаланылатын технологиялық операцияларды механикаландыруды қамтамасыз етеді. Ауысым жабдықтары мен жұмыс органдары түрлерінің санын арттыру бойынша зерттеулер жүргізілуде. Францияның, АҚШ, Италияның, Англияның, Финляндияның, Жапонияның жетекші шетелдік экскаватор жасау фирмалары шығарылатын гидравликалық экскаваторларды 20-40 ауысымды жұмыс орнымен, тік күрек және кері, грейферлер, ілмекті аспалар, қопсытқыштар, орман тиеу жұмыстарын орындауға арналған жабдықтар, бейінді және жоспарлау шөміштері, құбыр мен бөренелердің жүктерін тиеуге және пакеттеуге арналған қармауыштар және т. б. жабдықтайды.

Салмағы 15-18т шынжыр табанды экскаваторлардың жабдығы. Сыйымдылығы 0,2-ден сегіз кері күрек шөмішінен басқа қамтиды 530-ден 1150 мм-ге дейін, битумды және жатын жыныстарды игеруге арналған тік күрекпен, тиегішпен, грейфермен жабдықтау, қатып қалған және жартасты жыныстарды бұзуға арналған тіс-қопсытқыш және жүк көтергіштігі 10кН ілгек.

Отандық экскаватор жасау сондай-ақ ауыспалы жұмыс органдары санының III-IV өлшемдік топтардың экскаваторларына 30-32 бірлікке дейін және V-VI өлшемдік топтар үшін 23-26 бірлікке дейін ұлғаю үрдісімен сипатталады. Гидравликалық экскаваторларға жаңа жабдықтар мен жұмыс органдары құрылды: жоспарлау шөміштері, тіс-рыхлитель, тар траншеяларды қазуға арналған шөміш, құдықтарды қазуға арналған грейферлік шөміш және т.б. сыйымдылығы 0,5м³ шөміші бар гидравликалық экскаваторлар өндірісі ұлғаяды. Олар жұмыс жабдықтары мен жұмыс органдарының ауыспалы түрлерінің кең жиынтығымен (шамамен 20 атау) жарақталады: мелиоративтік жұмыстарға арналған күшейтілген сабы бар кері күрек, түрлі конфигурациялы профильді шөміштер, аспалы бұрғылау жабдықтары, гидробалға және т. б.

Әр түрлі ауысымдық жұмыс органдарын қолдану бір органды екіншісіне жылдам ауыстыру мүмкіндігін іске асыру кезінде мақсатты түрде әр түрлі болып табылады. Қазіргі уақытта бұл операция 30-40 минуттан кем емес алынады және негізінен қолмен жүзеге асырылады. Жұмыс органдарының номенклатурасын қолданбай немесе қол еңбегінің ең аз шығынында кеңейту.

Гидравликалық экскаваторлардың жұмыс жабдығын дамыту оның конструкциясы бойынша: бір үлгілік операцияны орындау үшін - мамандандырылған; бір платформаға екі және одан да көп жабдықтар орнатылатын біріктірілген жабдықпен; Автоматты қармау және ауысымдық жұмыс органдарының кешенімен, трансформацияланатын жабдықпен; бейімделетін - тиісті технологиялық операцияларды орындау үшін ауыстырусыз бірқатар технологиялық операцияларды орындауға және басып алуды және басқа жұмыс органдарымен айла-шарғы жасауды жүзеге асыруға болатын көп мақсатты жұмыс органымен жарақталған. Математикалық модельдер негізінде патенттеу динамикасын талдау бейімдеуші жабдықтың басым дамуын күтуге болатынын көрсетеді. Мұндай жабдықтың мақсаты еңбекті механикаландыру және бір технологиялық операциядан екіншісіне ауысу уақытын азайту болып табылады.

1.2 Техникалық шешімдерге шолу

КСРО АС № 564388

Өнертабыс авторлары: Ю. П. Сафронов, А. С. Перлов, М. Я. Агароник, В. С. Семашко, И. Л. Веркман, А. В. Раннев.

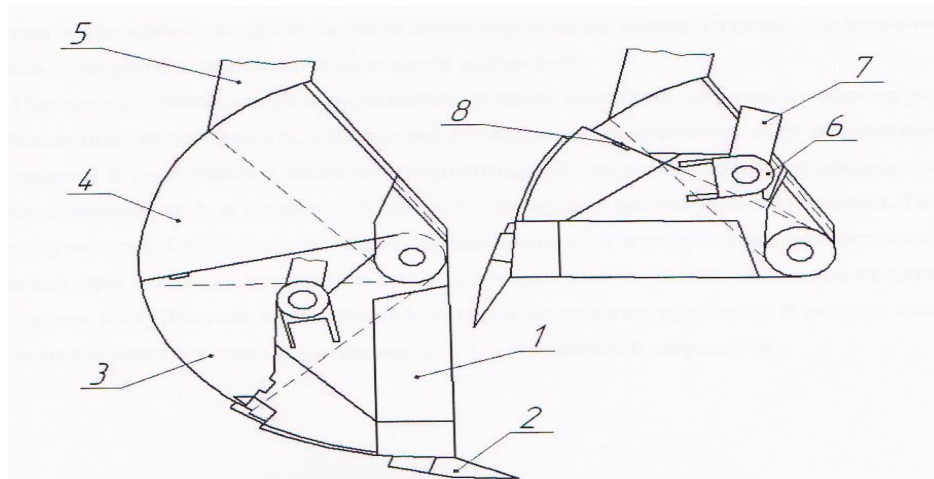
Өнертабыс мақсаты: Тұтқыр және ылғалды топырақта жұмыс кезінде шөмішті түсіру және тазалау шарттарын жақсарту.

Шөміш жылжымалы цилиндрикалық сектор 1, 2 тістері бар, 3 аралық жылжымалы сектор және 4 сектор, 5 тұтқасымен қатты жалғанған(1.1-сурет).

1-сектордың бүйір қабырғаларында 6 құлаққаптар орнатылған.

Қазу қарапайым шөміш ретінде секторлардың жылжу қабырғасы оның сыйымдылығын, сондай-ақ кесу бұрышын анықтайды.

Сусымалы топырақ әзірленгенде түсіру саптың бұрылысымен жүргізілуі мүмкін. Шөміштен түсіру үшін тұтқыр топырақты әзірлеу кезінде қуатты жетектің әсерінен секторларды жылжыту жүргізіледі, бұл ретте ішкі секторларды тазартумен 3 секторға және 4 секторға 1 секторды тізбектеп жылжыту жүргізіледі. 1 секторға 7 күш жетегінің әрекетімен кері ретпен секторларды көшіру.



1.1 Сурет - Жер қазу машинасының шөміші

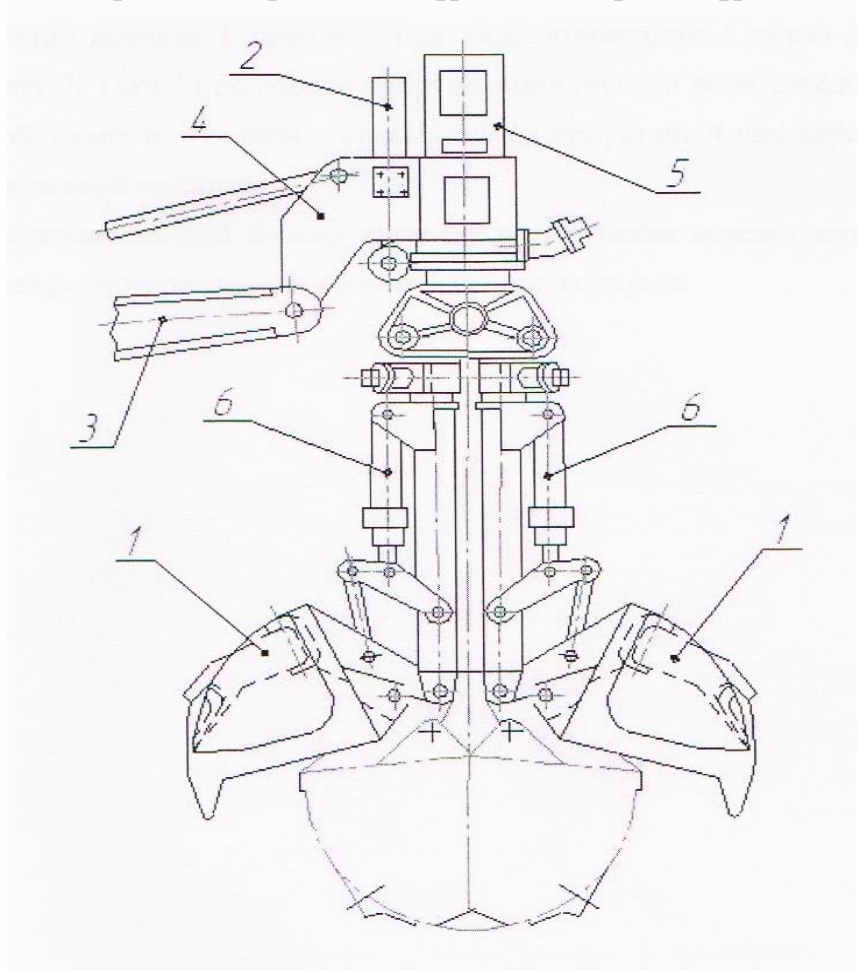
КСРО АС № 1145091.Тиеу-түсіру жұмыстарын орындауға арналған құрылғы.

Өнертабыс авторлары: П. И. Немировский, В. И. Раннев, Б. А. Емельянов, а. В. Бут, Ю. А. Брайковский, Э. Н. Кузин, Е. Ю. Малиновский, Б. Н. Бухбиндер, А. С. Соловьев, Я. С. Сорин.

Өнертабыс мақсаты: құрылыс машинасы манипуляциясының технологиялық мүмкіндіктерін кеңейту.

Тиеу-түсіру жұмыстарын орындауға арналған құрылғы 3 жебенің өздігінен жүретін шассиінде құрастырылған бұрылыс платформасынан, 4 аралық буыннан, топсаның көмегімен бағыттамамен біріктірілген, 6 Екі басшы және 1 жұмыс органдарының көмегімен тұрады.(1.2-сурет) Әрбір жұмысшыорган басып алу түрінде орындалған және 6 жебенің соңында қол астында бұрылу жазықтығында бұрылуы мүмкін.

4 аралық буын ішінде 5 қуыс элементі орнатылған қаптамалар түрінде орындалған. 2 гидроцилиндр түрінде орындалған, оның шеті 5 қуыс элементпен біріктірілген, ал корпусы аралық буын қаптамасында бекітілген. Олардың бойлық осьтері арқылы өтетін жазықтықта 6-қолшатырлардың бұрылуы тісті секторлардың бірімен қосылған шток гидроцилиндр түріндегі жетектің көмегімен жүзеге асырылады. Өз осінің айнала 6 қолдарының айналу механизмі гидроцилиндр 7 және бұрамалы беріліс түрінде жасалған.

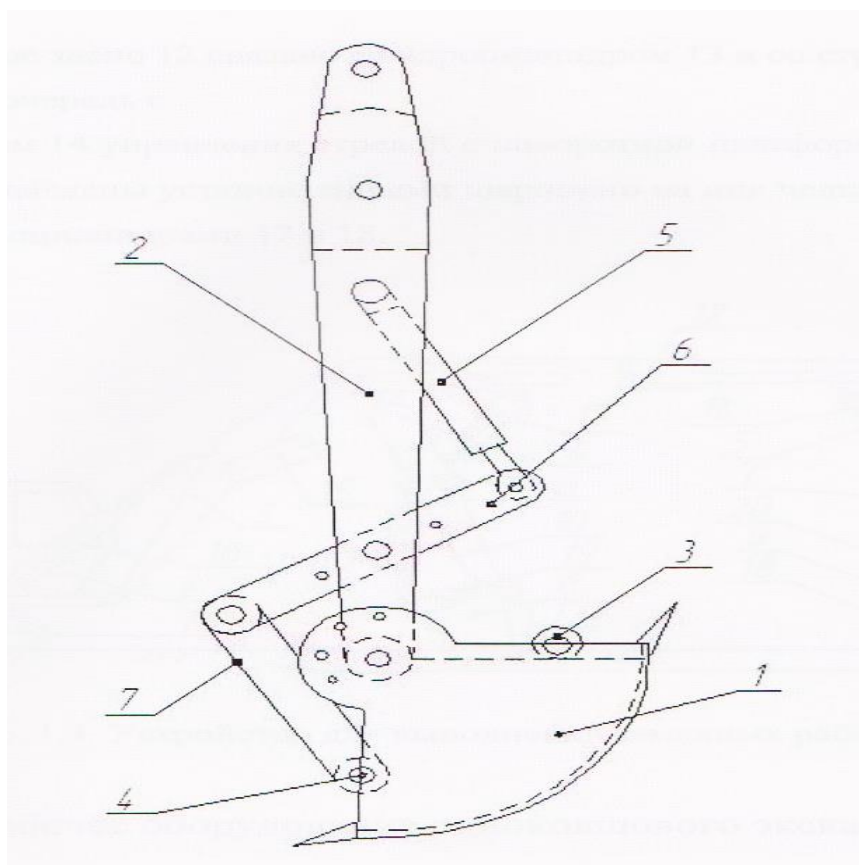


1.2 Сурет - Тиеу-түсіру жұмыстарын орындауға арналған құрылғы Жапония патенті № 50-25242. Екі жақты әрекет ететін жұмыс органы.

Ол 1 шөміштен тұрады, артқы қабырғасыз, ол қолмен құрастырылған (. 1.3–сурет) Артқы қабырғасы 1 шөмішке қатысты қозғалмалы жасалған және 3 және 4 құлақтың көмегімен жұмыс органының тағайындалуына байланысты бекітілуі мүмкін.

1 шөмішті басқару гидроцилиндрмен 5 екі иіктіректі 6 тарту арқылы жүргізіледі 7. Тартым 7 жабдық тік күрекпен жұмыс істеген кезде артқы қабырғамен бірге 3 құлақшамен немесе жабдықтың кері күрекпен жұмыс істеген кезде 4 құлақшамен бекітіледі.

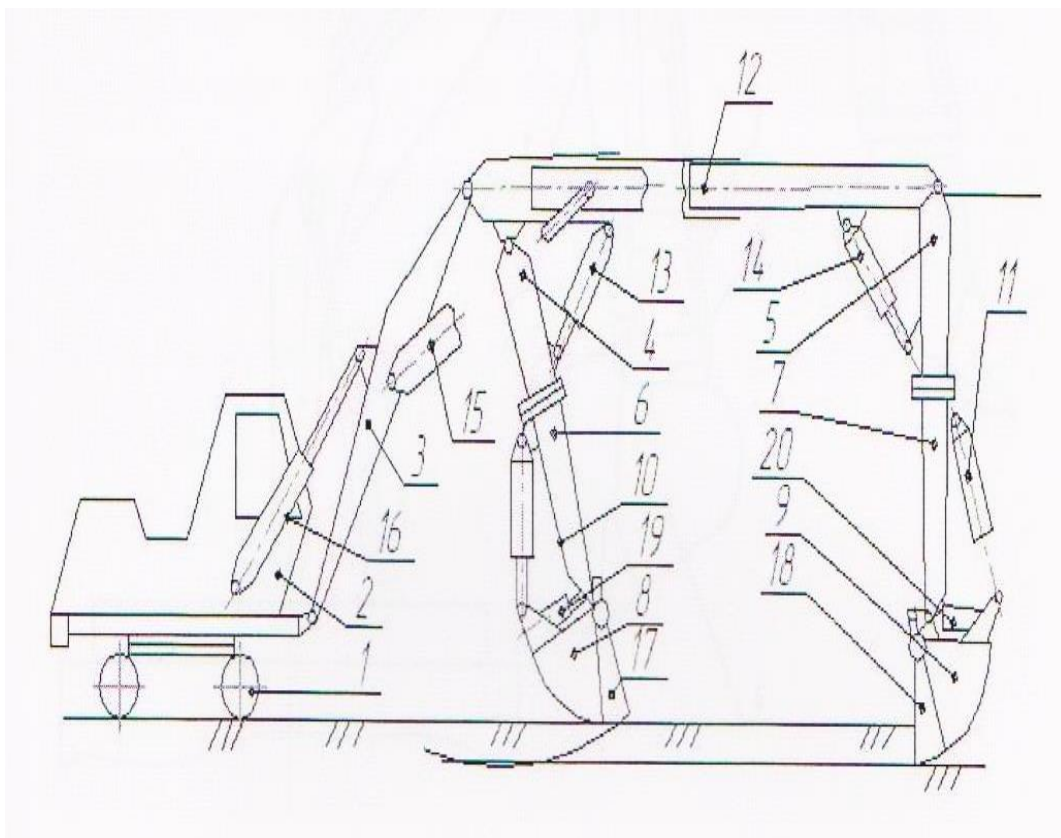
Осы конструкцияның кемшіліктеріне оның грейферлік режимде жұмыс істеуінің мүмкін еместігін және даналы жүктерді басып алуды жатқызуға болады.



1.3 Сурет - Екі жақты әрекет ететін жұмыс органы

АС СССР № 1328436 . Жер жұмыстарын орындауға арналған құрылғы. Өнертабыс мақсаты: технологиялық мүмкіндіктерді кеңейту.

Құрылғыда 1 өзі жүретін шасси бар (1.4-сурет) 4 және 5 сабы мен жебесі, бойлық осьтің айналасында бұрылысты 8 және 9 сағат 10 және 11 гидроцилиндрлерімен. 4 және 5 саптары топсалы телескопиялық буынның жылжымалы және қозғалмайтын секцияларында орнатылған. 12 телескопиялық буыны 13 гидроцилиндрмен және 3 жебесімен байланысты, өз кезегінде 2 бұрылыс платформасы бар жебені 14 гидроцилиндрмен. 8 және 9 жұмыс органдары 17 және 18 гидроцилиндрлерімен 15 және 16 жақпен орнатылған топсалы жабдықталған.



1.4 Сурет - Жер жұмыстарын орындауға арналған құрылғы

КСРО АС № 819269. Бір шөмішті экскаватордың жұмыс жабдығы
Автор: Б. Д. Оренбойм

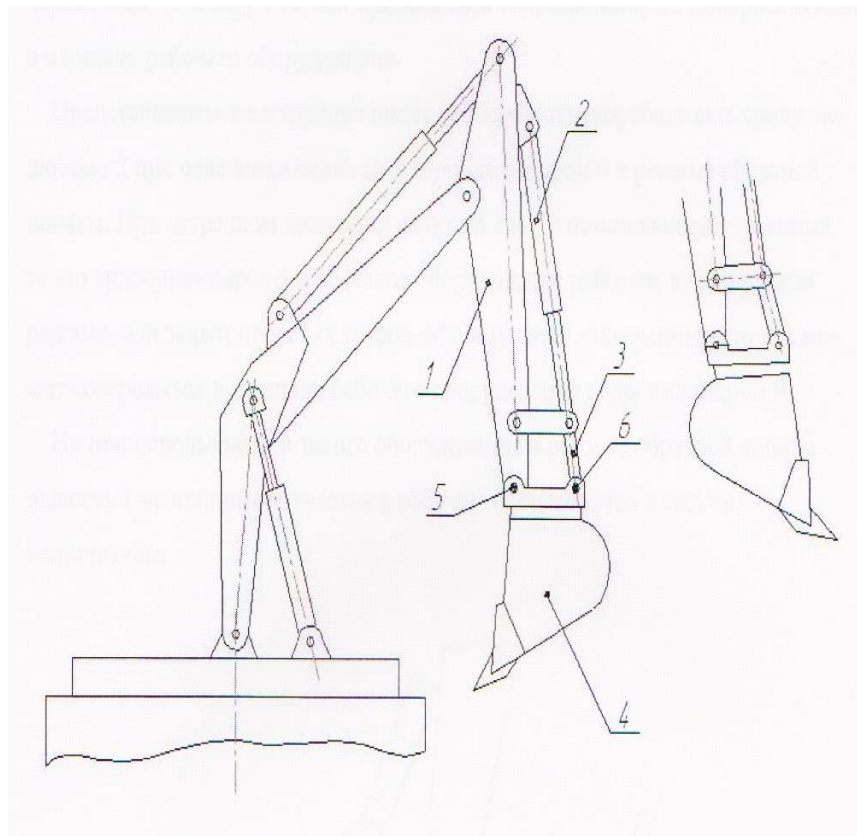
Өнертабыс мақсаты: ауысымдық жұмыс органдарын ауыстырудың еңбек сыйымдылығын төмендету.

Бір шөмішті экскаватордың жұмыс жабдығы (1.5-сурет) 1-сапты, 2-басқару цилиндрін және 3-тартқыштарды қамтиды және жоғарғы бөлігі 4-құлаққап қызмет ететін айналмалы топсамен қосылған, ал төменгі бөлігі 6-шы саусақты шпонкалық жалғау арқылы шөмішпен біріктірілген, 7-тіркелетін құрылғымен.

АҚШ патенті № 3.896.950. Көп мақсаттық мақсаттағы грейферлік жабдық.

Өнертабыс мақсаты: жұмыс жабдықтарының технологиялық мүмкіндіктерін кеңейту.

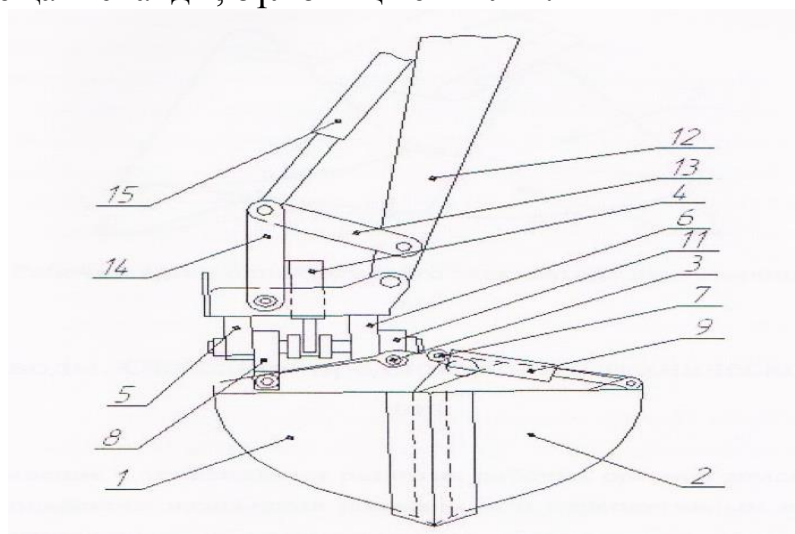
Көп мақсатты мақсаттағы жұмыс жабдығы (. 1.6-сурет) 1 және 2 екі жақ жасайтын шөміштен тұрады. 3 осьте 1 жақ 2 жаққа құрастырылады және оның гидроцилиндрі 4 басқарылады. 2 жақ 5 және 6 құлаққаптар 7 траверсада ұсталады, онда 9 гидроцилиндр орнатылған, бұл жұмыс жабдығының алаңынан солға және оңға бұрылыс жасауға мүмкіндік береді. 7 траверсасы, 11 тесігі 12, 13 иінтірегі және 14 тарту арқылы оған гидроцилиндр қосылған 15 жұмыс жабдығы алаңында шөмішті бұрылу.



1.5 Сурет - Бір шөмішті экскаватордың жұмыс жабдығы

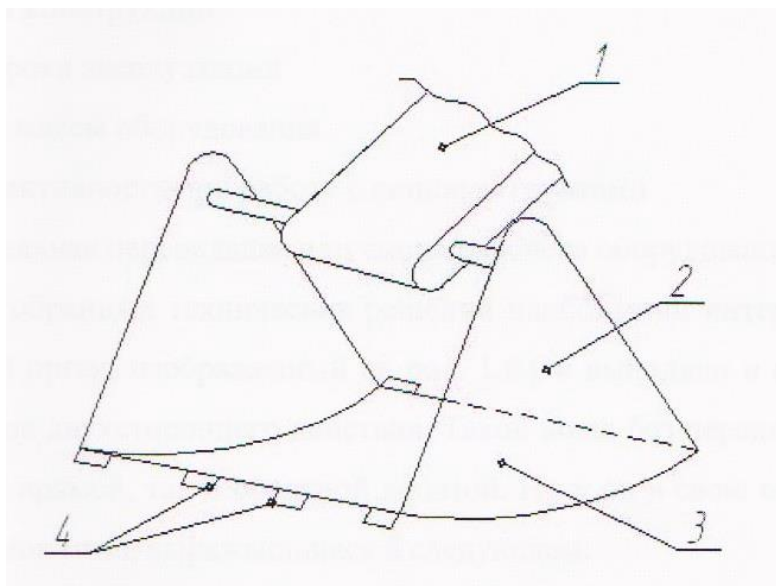
Ұсынылған конструкция кері күрек режимінде 1 гидроцилиндром 4 жақ бұрылғанда че-люстью 2 ортасын әзірлеуге мүмкіндігі бар. 4 және 15 гидроцилиндрлердің көмегімен 1 және 2 жақ қарама-қарсы қозғалысы кезінде, мұндай жабдық грейферлік режимде жұмыс істейді немесе жеке жүктерді басып алу. Жүкпен басып алынған Манипуляция гидроцилиндр жұмыс жабдығының алаңында жасалады 9.

Бірақ мұндай жабдықты кері күрек режимінде пайдалану кезінде Жақ 1 жұмыс процесіне қатыспайды, бұл оның кемшілігі.



1.6 Сурет - Көп мақсаттық мақсаттағы грейферлік жабдық Екі жақты әрекет ететін бір шөмішті экскаватордың жұмыс органы.

Жұмыс жабдығы (сурет 1.7.) 1 сабы мен шөмішті қамтиды, ол 2 бүйір қабырғаларын ұстайды, 3 күнқағары екі жағынан 4 тістері орналасқан. Жұмыс жабдығы гидроцилиндрмен қозғалысқа келтіріледі.



1.7 Сурет - Екі жақты әрекет ететін бір шөмішті экскаватордың жұмыс органы

1.3 Тұжырымдар. Ұсынылған техникалық шешімнің сипаттамасы

Көп мақсатты мақсаттағы битум қазатын машиналардың жұмыс органдарының даму үрдістерімен танысу перспективалы адаптациялық жабдықтың дамуы болып табылатынын көрсетті. Бұл жабдық дәстүрлі жұмыс органдарын біріктіреді, бірақ нақты операцияға қолдану мүмкіндігімен.

Осыған байланысты осы бағыт бойынша техникалық шешімдер қаралды. Оларды талдау көп мақсатты жабдық мәселесін шешетін тәсілдердің кең алуан түрлілігін көрсетті. Олардың барлығы гидравликалық экскаваторлардың технологиялық мүмкіндіктерін кеңейтуге бағытталған.

Алайда талдау барысында бірқатар кемшіліктер анықталды:

- конструкцияның күрделенуі
- пайдалану мерзімін төмендету
- жабдықтар массасын ұлғайту
- битуммен жұмыс істеу кезіндегі төмен тиімділік
- жұмыс жабдығын ұзақ қайта баптау немесе ауыстыру

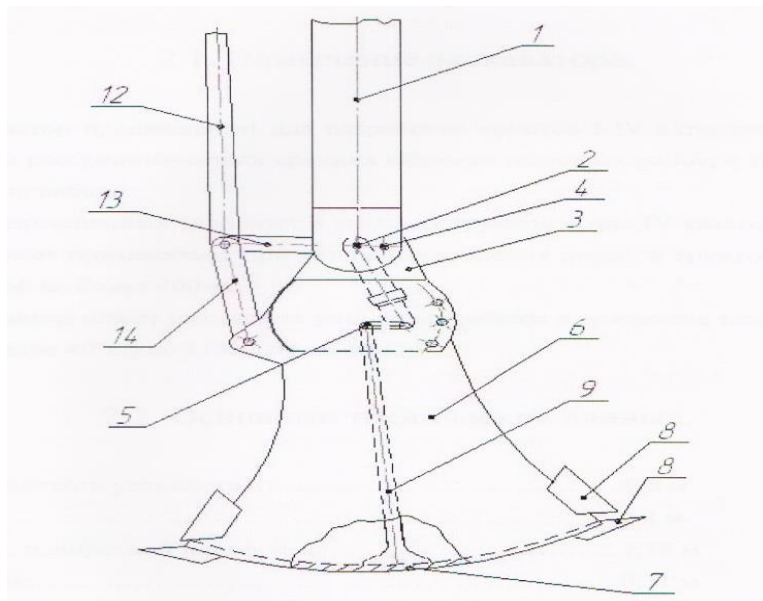
Барлық іріктелген техникалық шешімдердің ішінен ең үлкен қызығушылықты суретте көрсетілген жұмыс органы ұсынады. Ол екі жақты әсер ететін экскаваторлық шөміш түрінде жасалған. Мұндай шөміш тікелей және кері күрекпен жұмыс істей алады. Бірақ ол өз кезегінде мынадай жағымды артықшылыққа ие:

- жабысқақ битуммен жұмыс істеу кезіндегі жоғарғы өнімділік;

- күнқағардың сырт жағын әзірленетін орта туралы сүрту;
- жеке жүктерді, сондай-ақ ауысымдық жұмыс органдарын басып алудың мүмкіндігі және олармен жұмыс істеу;

Көрсетілген кемшіліктер суреттегі конструкциясы ұсынылған екі жақты әрекет ететін жұмыс органының ұсынылған конструкциясын жояды.

Ұсынылған жұмыс жабдығы мыналарды қамтиды: 1 сабы және 2 бүйір қабырғалары бар шөміш, 3 күнқағары, онда екі жақтағы 4 тістері, 5 артқы қабырғасы бүйір қабырғаларына бекітіледі және жебеге бекітілген 6 гидроцилиндрмен қозғалысқа келтіріледі.



1.8 Сурет - Жұмыс жабдығының ұсынылған құрылы

2 Базалық машинаны таңдау

2.1 Экскаватордың мақсаты

Экскаватор жер жұмыстарының шашыраңқы орташа көлемін, сондай-ақ қайта жүк жұмыстарын өндіру кезінде I-IV санаттағы битумды қазуға арналған.

IV санаттан жоғары қопсытылған жартасты және қатып қалған битумдар үшін экскаватор жыныстар мен битумды 400 мм аспайтын мөлшерде бөлшектерге ұсақтау шартымен қолданылуы мүмкін.

Экскаватор көрсетілген жұмыстарды 233К (минус 40°С) бастап 313К (40°с жоғары) дейінгі температура диапазонында орындай алады)

2.2 Негізгі техникалық сипатамалар

Жүріс құрылғысының базасы.....	2,8
м	
Колея.....	2,2
м	
Бұрылыс радиусы.....	2,78 м
платформасының	
Клиренс.....	0,31
м	
Ең үлкен қозғалыс жылдамдығы.....	19,5
км/сағ	
Айналмалы платформаның айналу жиілігі.....	11,5
айн/мин	
Жұмыс жабдықтарын басқару.....	иінтіректі күкіртті басқару
Пайдалану массасы.....	16,7 т
Габариттік өлшемдері	
-	
ұзындығы.....	6,6
м	
- ені.....	3,0
м	
- биіктігі.....	3,3
м	
Жұмыс жабдығы бар экскаватордың габариттік өлшемдері көлік жағдайындағы кері күрек	
-	
ұзындығы.....	9,6
м	

- ені.....	3,0
м	
- биіктігі.....	4,2
м	
Қозғалтқыш-үлгі.....	СМЦ-17Н
Гидравликалық жүйе	
Гидрожүйедегі қысым:	
- жұмыс жабдығының жетегі.....	25 ± 1,6
МПа	
- бұрылыс платформасының жетегі.....	16± 1,6
МПа	
- жүріс жетегі.....	20±2,0
МПа	
Құю ыдыстары	
Отын багы.....	240
дм ³	
Жұмыс сұйықтығының Бак.....	320
дм ³	
Отынның меншікті шығыны.....	252 г /
кВт.сағ	

2.3 ЭКСКАВАТОРДЫҢ ЖАЛПЫ ҚҰРЫЛЫМЫ ЖӘНЕ ЖҰМЫСЫ

Экскаватор (2.1-сурет) негізгі экскаватордан және гидрожүйесі бар жұмыс жабдықтарынан тұрады.

Базалық экскаватор жүйелердің мынадай негізгі тораптарынан тұрады: жүрістік қондырғылар, механизмдер мен агрегаттары бар бұрылыс платформасы, күкіртті басқару жүйесі, пневможүйелер, электр жабдықтары, желдету және желдету жүйесі, бульдозер.

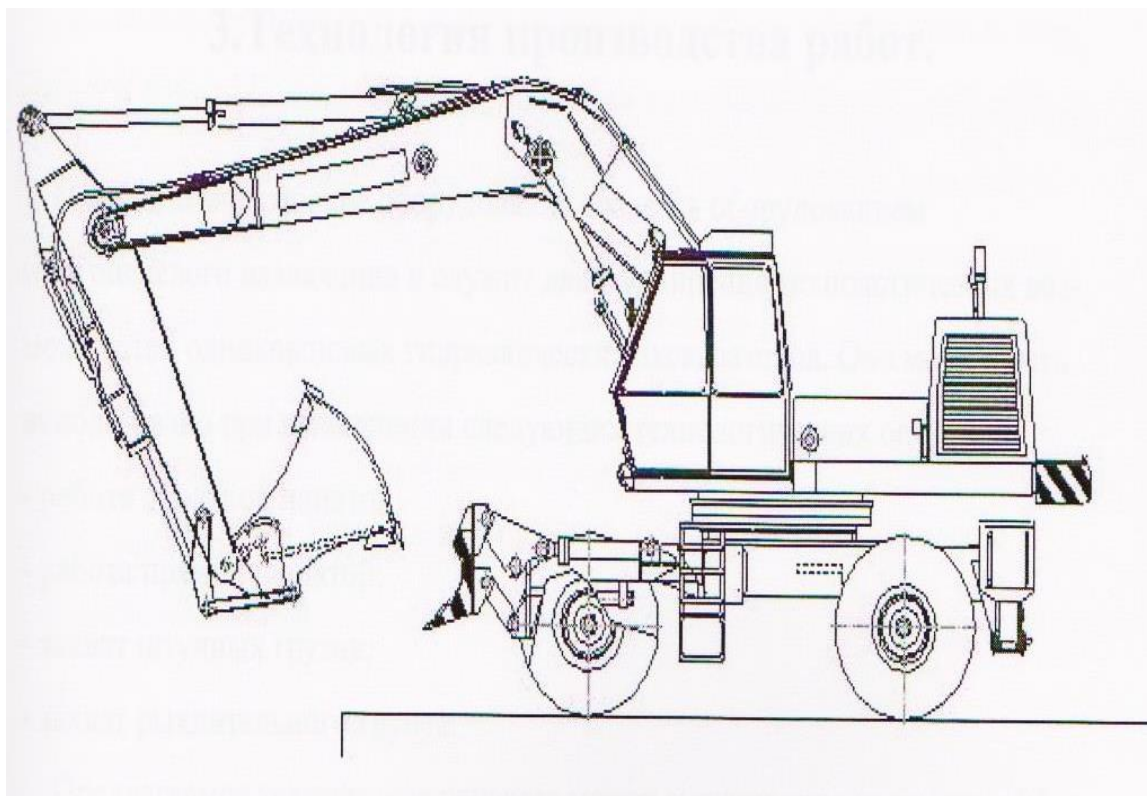
Айналмалы платформа ро-фокустық тірек-бұрылыс құрылғысы арқылы жүру құрылғысының рамасына тіреледі.

Экскаватордың және оның жұмыс органының қозғалысы гидравликалық жетекпен жүзеге асырылады, оның негізгі элементтері: гидронасос, гид-р таратқыштар, клапанды-сақтандырғыш аппаратура, жүріс пен бұрылыс гидромоторлары, жебенің, саптың және шөміштің гидроцилиндрлері, жұмыс сұйықтығының бактары және қосатын құбыржолдар болып табылады.

Экскаватордың гидрожетегі гидравликалық күкіртті басқарумен үйлескен кезде жылдамдықты біркелкі реттеуді және жебенің, саптың және шөміштің жұмыс операцияларын бұрумен біріктіруді қамтамасыз етеді.

Электр жабдығы экскаватор қозғалтқышын кабинадан және қозғалтқышқа қызмет көрсету алаңынан іске қосуға мүмкіндік береді.

Машинист кабинасының конструкциясы, басқару пультінің панельдерінде орналасқан аспаптар, жылыту және желдету жүйесі машинист жұмысының қалыпты жағдайын қамтамасыз етеді.



2.1 Сурет - Экскаватордың жалпы түрі

2.4 Жұмыс өндірісінің технологиясы

Ұсынылатын жұмыс жабдығы көп мақсатты мақсаттағы жабдық болып табылады және бір шөмішті гидравликалық экскаваторлардың технологиялық мүмкіндіктерін кеңейту үшін қызмет етеді. Ол мынадай технологиялық операцияларды орындау кезінде пайдаланылуы мүмкін:

- кері күрекпен жұмыс;
- тікелей күрекпен жұмыс;
- даналы жүктерді басып алу;
- битумды басып алу.

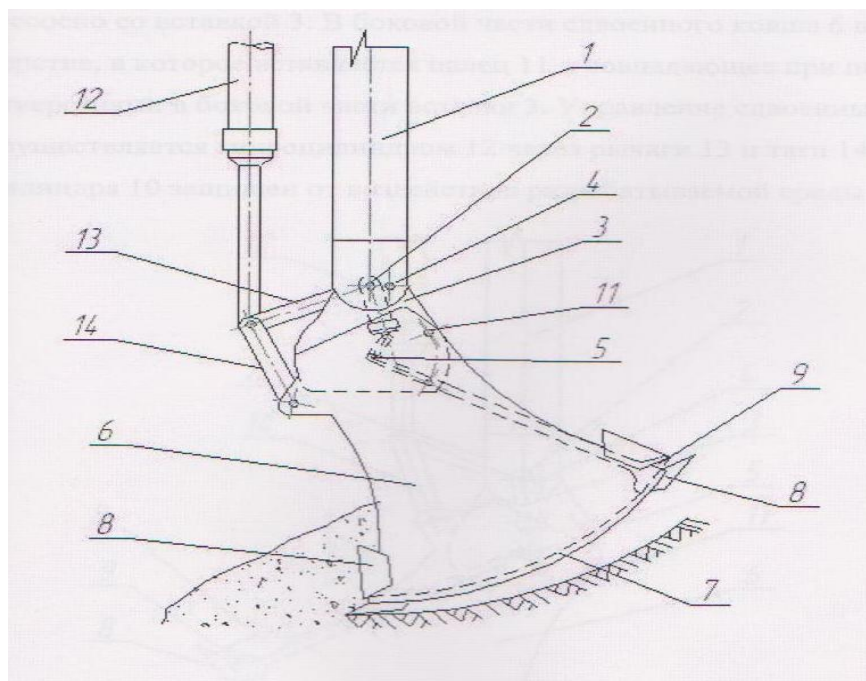
Ұсынылған техникалық шешім гидравликалық экскаваторлардың жұмыс жабдықтарын пайдалану тиімділігін айтарлықтай арттыра алады:

- битум беті туралы күнқағардың сырт жағын жою;
- даналық ұзын өлшемді жүктерді басып алу;
- битумды күштеп түсіру;
- бүйір қабырғалары мен күнқағарларын жабысқан битумнан тазалау.

Ұсынылған өнертабыс бір шөмішті гидравликалық экскаваторларға жатады және олардың жұмыс жабдықтарын жетілдіруге арналған.

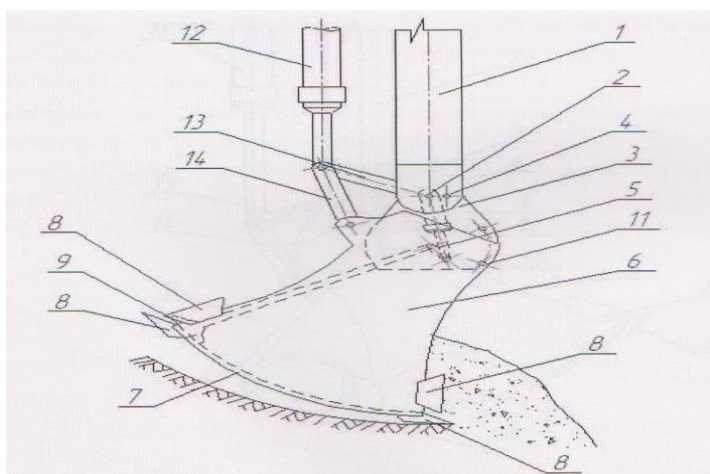
Гидравликалық экскаватордың жұмыс жабдығы, құрамында тұтқасы, қосарланған шөміш, басқару гидроцилиндрі бар. Мұндай жабдықтың

саусаққа қатысты 3 кірістірумен сдво-шөміш 6 бұрылысымен тік күрекпен битумды қазу жүзеге асырылады



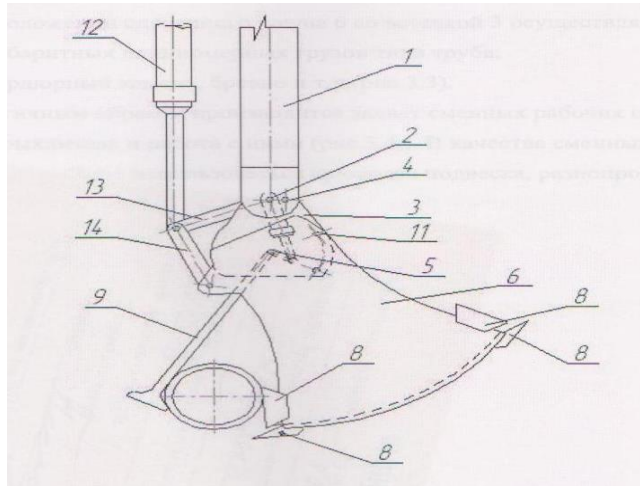
2.2 Сурет - Битумды тік күрекпен экскавациялау

3.2-суретте кері күрек жабдығымен жұмыс күріш ұсынылған.. Бұл ретте 3 кірістіру 1 саусақпен 4 сапта белгіленеді. 10 гид-роцилиндр штоктарын тарту арқылы 5 осіне 6 Қос шөмішті бұрыңыз төменгі бүйір саңылауы бар бүйір саңылауы 3 кірістірмеде және саусақпен бекітіңіз 11. 10 гидроцилиндр штоктарын жылжыту, 9 түбін сағат тіліне бұрыңыз. 4 саусағын алып, кері күрекпен жұмыс істейміз. Бұл ретте 12 гидроцилиндр штокын 13 иінтіректер және 14 тартпалар арқылы жылжытумен сағат тіліне қарсы 2 саусаққа қатысты 3 ендірмемен қосарланған 6 шөміш бұрылады. 10 түп Гидроцилиндрді ауыстыра отырып 9 бүйір қабырғалары мен күнқағарын 7 Қос шөмішті жабысқан битумнан тазартамыз немесе оны мәжбүрлеп түсіреміз.



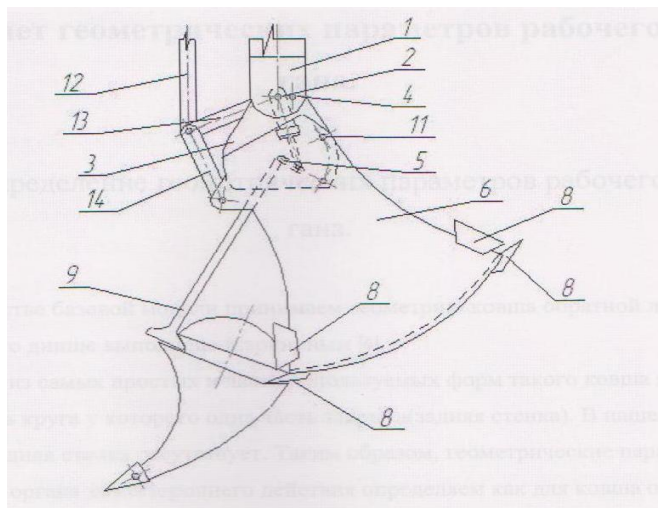
2.3 Сурет - Битумды кері күрекпен экскавациялау

Гидроцилиндрді бұрап 10 түбі 9 қосарлы шөміштің бекітілген жағдайында қазу жағына қарай 6 қосарлы шөмішпен 3 ірі габаритті ұзын өлшемді құбыр, баған, Жиек тас, бөрене және т.б. типті жүктерді басып алу жүзеге асырылады(2.4-сурет).



2.4 Сурет - Даналы жүк қысу процесі

Осыған ұқсас түрде ауысымды жұмыс органдарын, мысалы, қопсытқышты және олармен жұмыс істеу жүргізіледі (2.5 сурет.). Ауысымдық жұмыс органдары ретінде ілгекті аспа, әртүрлі бейінді шөміштер және т. б. пайдаланылуы мүмкін.



2.5 Сурет - Қопсыту жұмыс жабдығын ұстау процесі

2.5 Жұмыс жабдығының геометриялық параметрлерін анықтау

Негізгі модель ретінде түбі топсалы орындалған кері күрек шөмішінің геометриясын аламыз.

Мұндай шөміштің ең қарапайым және жиі қолданылатын нысандарының бірі шеңбердің бір бөлігі жабық(артқы қабырғасы) болып табылады. Біздің жағдайда артқы қабырға жоқ. Осылайша, екі жақты әрекет ететін жұмыс органының геометриялық параметрлерін орама күректің шөмішіне, бірақ өз түзетулерімен анықтаймыз. Есептеу үшін бастапқы деректер шөміштің геометриялық сыйымдылығы болып табылады, ол біздің жағдайымыз үшін $q = 0,5 \text{ м}^3$ тең.

Жұмыс органы бұрылғанда сипатталатын шеңбердің радиусы (кесетін жиектің радиусы):

$$R_k = 1,1 \sqrt[3]{q + 0,26} = 1,1 \sqrt[3]{0,5 + 0,26} = 1,13 \text{ м} \quad (2.1)$$

$R_k = 1,1$ қабылдаймыз.м.

Орта тістің жүзімен шөмішті бұрған кезде сипатталатын шеңбердің радиусы:

$$R_3 = 1,25 \sqrt[3]{q + 0,25} = 1,25 \sqrt[3]{0,5 + 0,25} = 1,24 \text{ м} \quad (2.2)$$

$R_3 = 1,2$ м қабылдаймыз

Шөміш ені ішкі:

$$Q = 1,5 \sqrt[3]{q} - 0,26 = 1,5 \sqrt[3]{0,5} - 0,26 = 0,94 \text{ м}, \quad (2.3)$$

$B = 0,93$ м қабылдаймыз

Тістің ені $a = 80 \text{ мм}$.

Тістердің саны $Z = 4$.

Тіс арасындағы қашықтық:

$$b = (2,0 \dots 3,0) * a = (2,0 \dots 3,0) * 80 = 240 \text{ мм}, \quad (2.4)$$

$b = 200 \text{ мм}$ қабылдаймыз.

Тістермен кесу бұрышы $\alpha = 48 \dots 52^\circ$.

Алдыңғы жиектің кесу бұрышы $\alpha_1 = 27 \dots 32^\circ$.

Шөміштің бүйір жиектерін қуыру бұрышы $16 \dots 20^\circ$.

Артқы кесу бұрышы $\alpha_3 = 7 \dots 10^\circ$.

Алайда, келесі параметр - жұмыс органының жоғарғы жағында(φ) болатын бұрыш белгісіз болып қалады.

2.6 Жұмыс жабдығының жоғарғы жағында бұрышты анықтау

Бастапқы деректер: R_k кесу жиегінің радиусы;

Q шөміштің геометриялық сыйымдылығы;

шөміш ені B .

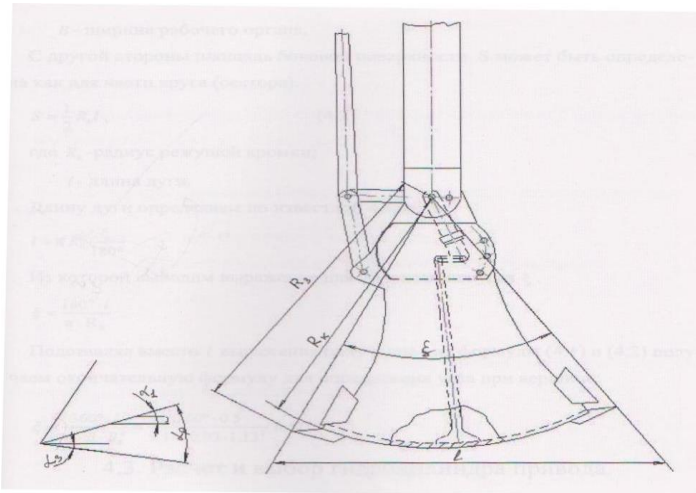
Есептік сызба суретте 2.6-суретте көрсетілген.

Жұмыс органының бүйірлік бетінің ауданы мынадай формула бойынша анықталады:

$$\dots\dots\dots S=q / B \dots\dots\dots(2.5)$$

мұндағы q-жұмыс органының геометриялық сыйымдылығы;

B-жұмыс органының ені.



2.6 Сурет - Жұмыс жабдығының есептік сұлбасы.

Екінші жағынан s бүйірлік бетінің ауданы Шеңбер (сектор) бөлігі үшін ретінде анықталуы мүмкін:

$$S = \frac{1}{2} R_k l \quad (2.6)$$

мұнда R_k-кесу жиегінің радиусы;

l-доғаның ұзындығы.

Доғаның ұзындығын белгілі формула бойынша анықтаймыз:

$$l = \pi R_k \frac{\xi}{180^0}$$

Оның білдіру бұрышын анықтау үшін ξ .

$$\xi = \frac{180^0 \cdot l}{\pi \cdot R_k} \quad (2.7)$$

(2.5) және (2.6) формуладан алынған l өрнегінің орнына еденге жоғарғы бұрышын анықтау үшін соңғы формуланы қою:

$$\xi = \frac{360^0 \cdot l}{\pi \cdot B \cdot R_k^2} = \frac{360^0 \cdot 0,5}{3,14 \cdot 0,93 \cdot 1,13^2} = 51^0.$$

2.7 Жетектің гидроцилиндрін есептеу және таңдау

Есептеу және таңдау гидроцилиндра жетек түптің шығарамыз сүйене отырып, мынадай тұжырымдар. Біздің жұмыс органы жүзеге асырады басып алу дара жүктің (бөрене, құбыр және т. б.) қарсы қозғалыс төменгі бөлігінде жұмыс ор-гана және артқы қабырғалары. Артқы қабырғаның бұрылуы жылжымалы кезде жүреді

суцилиндрдің штокасы, соосно корпусымен орнатылуымен.Еритін жүк төменгі сағаттағы шөміш пен түптің тістерін қысу есебінен ұсталады (2.6-сурет)

Шөміш сыйымдылығынан исхо-су анықтау мүмкін жүктің ең үлкен салмағы

$$C_{sp} = q\gamma = 0,5 \cdot 18000 = 9000H, \quad (2.8)$$

онда :

$q = 0,5 \text{ м}^3$ -жұмыс органының геометриялық сыйымдылығы;

$G = 1700\text{-}1900 \text{ кг / м}^3$ -битумның үлес салмағы.

Ұсталуы мүмкін көлденең жүктің ең үлкен мөлшері

$$D = 2r \sin \alpha / 2 = 2 \cdot 0,69 \cdot \sin 20^\circ = 212 \text{ мм}, \quad (2.9)$$

онда:

$R = 2 \cdot 0,69$ -кірістірмеге қатысты төменгі бөліктің кесу жиегінің бұрылу радиусы;

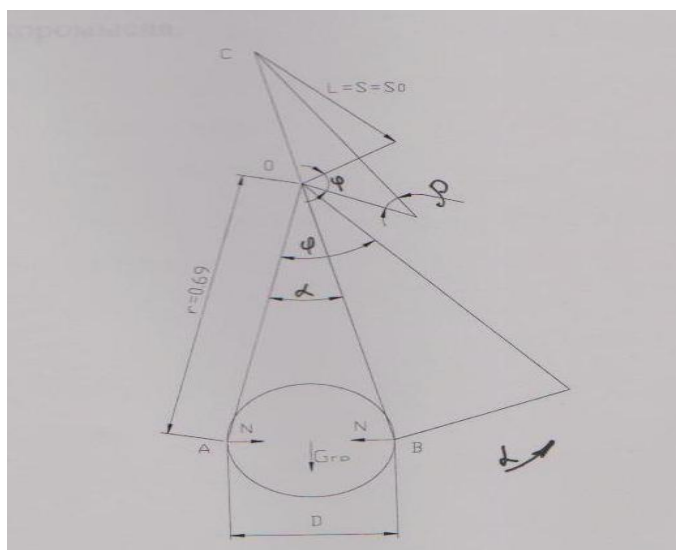
$\alpha = 20^\circ$ - төменгі бөлік пен түпті ашу бұрышы.

Басып алынған жүктің бетіне түптің қысу күші тең:

$$N = \frac{G_{sp}}{2\mu} = \frac{9000}{2 \cdot 0,35} = 12857H \quad (2.10)$$

онда:

μ -түбі бетінің жүктің беті туралы үйкеліс коэффициенті; ағаш бойынша Болаттың үйкелуі үшін ол $\mu = 0,3 \div 0,4$ құрайды.



2.7 Сурет - Түбі жетегінің гидроцилиндрін есептеу схемасы.

Жүкті ұстап қалу қорының коэффициентін ескере отырып,:

$$N_p = N * K_3 = 12857 \cdot 1,2 = 15428H, \quad (2.11)$$

онда:

$K_3 = 1,2 * 1,3$ -қор коэффициенті.

Жүкті ұстап тұруды қамтамасыз ету үшін Гидроцилиндрді дамыту қажет күштің төменгі бөліктің айналу осіне қатысты сәттер сомаларының теңдігінен анықтаймыз:

$$\sum M_0 = 0 \Rightarrow N_p \cdot r + P_{cy} \cdot \rho = 0, \quad (2.12)$$

Қайдан,

$$P_{cy} = \frac{N_p \cdot r}{\rho} = \frac{15428 \cdot 0,69}{0,18} = 5228H, \quad (2.13)$$

онда:

$\rho = 0,18m$ - күйенте радиусы.

Қауіпті қимадағы ең жоғары жанама кернеуді анықтаймыз:

$$\tau = \frac{QS}{It} = \frac{46500 \cdot 0,00022}{0,00005 \cdot 0,9} = 227кПа, \quad (2.14)$$

Жанама кернеу бойынша беріктік шарты:

$$\tau_{max} = 0,227мПа < R_s \gamma_c = 125,3мПа, \quad (2.15)$$

Жанама кернеу бойынша бүйір қабырғаларының беріктігі қамтамасыз етіледі. Қысудың иіспен бірге әрекет етуі кезіндегі беріктілік шарты түрге ие:

$$\frac{N}{A} + \frac{M}{I} y \leq R_y \gamma_c, \quad (2.16)$$

онда:

$y = h/2$ - бейтарап осьтен ең алыс қима нүктесі.

Иілген қысу әсерінен максималды кернеуді анықтаймыз

$$\sigma_{\max} = \frac{9300}{(0,3 - 0,04)0,02} + \frac{28365}{0,02(0,3^3 - 0,04^3)} \cdot \frac{0,3}{2} = 86,9 \text{ МПа},$$

Беріктік шарты түрі бар:

$$\sigma_{\max} = 86,9 \text{ МПа} < R_y \gamma_c = 240 \cdot 0,9 = 216 \text{ МПа}.$$

Осылайша, шөміштің бүйір қабырғасының иілу мен қысудың бірлескен әрекетіне беріктігі қамтамасыз етіледі.

2.8 Экскаватор гидрожетегін таңдау негіздемесі

Гидрожетегі бар экскаваторлардың негізгі артықшылықтарын конструктивтік, технологиялық және экономикалық деп бөлуге болады.[b]

Конструктивтік және технологиялық артықшылықтар негізінен қозғалтқыштан машинаның жұмыс механизмдеріне қуатты беру үшін гидравликалық көлемді жетекті қолданумен анықталады. Гидравликалық жетек:

- үлкен және кинематика бойынша күрделі құрылғыларды қолданбай, машинаның жұмыс механизмдеріне және органдарына энергия көзінің жетекші буынынан үлкен беріліс сандарды іске асыру;

- қарапайым тәсілмен айналмалы қозғалысты үдемелі қозғалысқа түрлендіру, арқан берілістерді болдырмау есебінен жұмыс жабдығының кинематикасын оңайлату, сондай-ақ жұмыс жабдықтарының номенклатурасын(телескопиялық жабдық, екі жақ шөмішті күрек, арынды грейфер, қопсытқыш, жоспарлаушы, әртүрлі қармауыш, монтаждау жұмыстарына арналған кран жабдығы және т. б.) едәуір кеңейту.);

- қуатты қондырғыға қарамастан жұмыс механизмдерін орналастыру, бұл олардың ең жақсы орналасу мүмкіндігін тудырады;

бұл машинаның технологиялық мүмкіндіктерін жақсартады (атап айтқанда, жер жұмыстарында қол еңбегін алмастыруға мүмкіндік береді) және қозғалтқыш қуатын пайдалануды жақсартады; бұған сондай-ақ атқару механизмдерінің кез келген жағдайда қатаң екі жақты бекітілуіне және қосымша құрылғыларсыз гидрожетектің кез келген жүйесі кезінде атқару механизмінің қозғалыс бағытын кері қимылдау мүмкіндігіне ықпал етеді.:

- машинистің еңбек жағдайын жақсартатын және шығарылатын жұмыстардың сапасын арттыратын Автоматты және жартылай автоматты басқаруды қолдану;

- әртүрлі типтік өлшемдегі машиналарға арналған гид-роприводтың тораптары мен элементтерінің конструкциясын олардың номенклатурасын шектей отырып біріздендіру және қалыпқа келтіру.

Гидравликалық жетекті қолдану механикалық трансмиссия кезінде пайдаланылатын және қарқынды тозуға ұшырайтын фрикциялық муфталар мен тежегіштердің негізгі механизмдеріне күш беретін берілістерден алып тастауға, сондай-ақ майлау орындарының санын айтарлықтай қысқартуға мүмкіндік береді, бұл машиналарға техникалық қызмет көрсету уақытын азайтады.

Арқанды жетектен гидроцилиндрлермен жетекке ауысқан кезде жұмыс жабдығының әртүрлі түрлері бар экскаваторлардың технологиялық мүмкіндіктерін жақсарту мен кеңейтудің мысалдары мыналар болуы мүмкін.

Жабдықты пайдалану кезінде кері күрек:

- көшірудің үлкен күш-жігерін іске асыру арқылы айтарлықтай тереңдікте көшіру кезінде шөмішті толтыру арттыру, бұл машина өнімділігін арттырады.

- шабылмаған (жебеге қатысты) сапта шөмішті бұру арқылы ғана көшіру мүмкіндігі, бұл жұмыстарды орындауға мүмкіндік береді, мысалы, қала жағдайында, жер асты коммуникациясына жақын жерде, онда жұмыстарды жүргізу қауіпсіздігіне қойылатын талаптар жиі шығарылады-қол еңбегін пайдалануға мүмкіндік береді.

- тазалау үшін кең ұсақ шөмішпен ұзартылған жебені қолдану арықтар, кюветтер және т. б.

Тиегіш жабдығын пайдалану кезінде:

- шөміштің кескіш контурының көлденең жүру траекториясына жақын және көлденең жылжудың соңында шөміштің күшпен бұрылуы есебінен оны көбірек толтыру қамтамасыз етіледі.

- шағын габариттердің арқасында экскаваторды жер асты және туннельді жұмыстарда стес-тілген жағдайларда пайдалануға болады.

- кейбір жағдайларда шөмішті күшпен бұруды пайдалану есебінен тік күректің орнына қолдану.

Грейфер жабдығын пайдалану кезінде:

- барлық экскаватор массасымен қазу кезінде битум реакциясын қабылдау мүмкіндігі арқасында жеткілікті тығыз битумды тиімді қазу.

- шұңқырларды, шұңқырларды, құдықтарды үзу үшін, сондай-ақ экскаваторға қарай шығару бойынша жоспарда әртүрлі бағытталған ұзын өлшемді дара жүктерді қайта тиеу үшін қолдану, бұл ретте грейфердің оның тік осіне қатысты бұрылу және битумға дәл отырғызу мүмкіндігі пайдаланылады.

Гидравликалық жетегі бар экскаваторлардың экономикалық артықшылықтары конструктивтік және технологиялық.

Сонымен, жоғарыда белгіленген ауысымдық жұмыс жабдықтарының номенклатурасының кеңеюі және оның ерекше кинематикасы, сондай-ақ біріктірілген жұмыс қозғалыстарының жылдамдығын тәуелсіз реттеу бұрын қолмен орындаған жұмыстарды механикаландыруға мүмкіндік береді. Бұл мүмкіндік береді ғана емес, айтарлықтай құнын төмендетуге және жеделдету осындай жұмыстарды жүргізу және босатуға үлкен саны жұмыс.

Гидрожетек тораптарының құрылымын қалыпқа келтіру және біріздендіру унифицирленген тораптарды мамандандырылған дайындау базасында гидравликалық экскаваторлар өндірісін ұйымдастыру және халық шаруашылығына қажетті экскаваторлардың үлгі өлшемдерін шығару үшін реактивті мүмкіндіктер туғызады.

Бұдан басқа, пайдаланылатын экскаваторлар паркіне арналған қосалқы бөлшектер номенклатурасы едәуір азаяды және машиналарды жөндеудің агрегаттық әдісін қолдану мүмкіндігі жасалады, демек, олардың жөндеудегі құны азаяды және пайдалы пайдалану уақыты артады.

Басқаруды автоматтандыру есебінен еңбек жағдайларын жақсарту экскаваторлардың өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді, ал олардың жетегін автоматтандыру машиналардың жалпы ПӘК-ін арттыру салдарынан энергетикалық ресурстарды үнемдеуге алып келеді.

Машинаға техникалық қызмет көрсету үшін қажетті уақытты қысқарту ауысым ішінде оны пайдалану коэффициентін жоғарылатуға және экскаваторлардың анағұрлым кең тараған типтік өлшемдері үшін қызмет көрсетуші персоналдың санын азайтуға мүмкіндік береді.

Аталған факторлар гидравликалық жетегі бар экскаваторларды дайындау мен пайдалануды тиісті ұйымдастыру кезінде құрылыс және басқа да жұмыстар қарқынының жоғарылауына битумды игеру құнының төмендеуіне себепші болады.

2.9 Экскаватордың гидравликалық схемасының сипаттамасы

Гидрон-қарағай, гидравликалық жетекті қоспағанда, экскаватордағы барлық қозғалыстардың жетегі.

$P=25 \pm 1,6$ МПа гидрожүйедегі максималды жұмыс қысымы.

Гидрожүйе мыналарды қамтиды: Б жұмыс сұйықтығының Б багы; СМД-17Н немесе СМД-15Н моделінің Іштен жану қозғалтқышынан жетегі бар НА, НШ1, НШ2 гидронасостары; бақылау және тарату аппаратурасы; жұмыс сұйықтығын сүзу аппаратурасы; атқару механизмдері (гидромоторлар, гидроцилиндрлер); күкіртті басқару жүйесі; руль гидрожүйесі, құбырлар және қосу элементтері; жұмыс сұйықтығын салқындату жүйесі. Жұмыс сұйықтығының багы, сорғы қондырғысы, тарату және клапанды аппаратура, бұрылыс гидромоторы бұрылыс платформасында орнатылған. Барлық атқарушы тетіктер олардың қозғалысқа әкелетін жұмыс органдарының жанында болады.

Экскаватордың жұмыс қозғалыстарының гидрожетегіндегі қысым көзі болып екіге бөлінген аксиальды-поршеньді сорғы қызмет етеді. Қозғалтқыштың қуатын Экономикалық пайдалану мақсатында осы модельдің сорғыларында бұрылыс корпустарының көлбеу бұрышын автоматты түрде өзгертетін қуатты реттегіш-арнайы тетік қолданылды.

12-25 МПа қуат реттегіші жұмыс істейтін қысым саласы. Қысымның өсуіне қарай ол $25 \pm 1,6$ МПа $Q=60$ дм / 3мин дейін қысымда төмендейді.

Сорғының әрбір айдамалау желісінде жүйенің және сорғылардың шамадан тыс жүктелуінен қорғау үшін КП1 және КП2 сақтандырғыш клапандары орнатылған. Клапандардың корпусында бақылау манометрлерін орнатуға арналған тесіктер бар.

Жұмыс сұйықтығын таратуды үш Р1,Р2,Р3 гидрокартқыштары жүзеге асырады.

Әрбір су бөлгіште үш алтын бар. Серіппелі-гидравликалық золотниктерді басқару нш2 гидронасосынан жүзеге асырылады. Осы сорғыдан БУ1 басқару блогының көмегімен Ц8, Ц9 артқы дөңгелектері редукторларының гидроциндралары қосылады. З2 сақтандырғыш клапаны күкіртті басқару магистраліндегі қысымды ұстап тұру үшін қызмет етеді.

Гидронасостың а секциясынан жұмыс сұйықтығына М3 платформасының бұрылу гидромоторының жұмысын басқаратын Р1 гидрор бөлгішіне(золотник П), М1 алдыңғы көпірінің гидромоторларына;М2 (золотник Хп) және Д1 қармау гидродқышына (золотник Р) түседі. Барлық осы алтыншалардың бейтарап жағдайында жұмыс сұйықтығының ағыны Р1 гидрорасөндіргіші арқылы өтеді және Ци-цилиндр бульдозер ц1 (золотник Б) жұмысын, ц2, Ц3 тірек башмақтарының цилиндрлерімен(золотник О) және М4,М5 артқы көпірінің гидромоторларымен(золотник Хз) басқарылатын Р2 гидрорасөндіргішіне түседі. Сорғының Б секциясы Р2 су таратқыштың хз алтыншасына қосылған.

Р1 гидрокартқыштарының және Б және Р2 гидрокартқыштарының бейтарап жағдайы кезінде айдалатын жұмыс сұйықтығының ағыны сорғының екі секциясымен де Хз алтыншасына және одан әрі бейтарап жағдайда Хз алтыншасын жүргізген жағдайда, Ц4, Ц5 жебесі цилиндрлерінің жұмысын басқаратын Р3 гидрор бөлгішіне, ц6 ожауының цилиндромы(золотник К) және ц7 сабының ұстағыш цилиндріне(золотник Р) түседі. Золотник Р су бөлгішінің р р Р1 гидрорас бөлгішінің алтыншасымен бұғатталып, онымен бір тұтқамен басқарылады.

Сонымен, п,Хп,Р,Б,0(1-топ деп атаймыз) алтыншалармен басқарылатын атқарушы органдар сорғының бір секциясының өнімділігімен қоректенеді, ал Хз, С,К,Р алтыншаларымен басқарылатын атқарушы органдар(оларды 2-топ деп атаймыз), 1-топ алтыншаларының бейтарап жағдайы кезінде сорғының екі секциясынан қоректенеді.

Экскаватордың гидрожүйесі 1-топтың бір жұмыс қозғалысын топтың бір жұмыс қозғалысымен біріктіруге мүмкіндік береді.

Бульдозер қозғалыстарын алдыңғы көпірдің гидромоторымен біріктіру мүмкіндігін алу мақсатында Хп және Б золотниктері өзара қосымша құбырмен қосылған. Жебенің және шөміштің жұмысын біріктіру үшін 26 тарату блогына жұмыс сұйықтығы С және К алтыншалары арқылы жүргізіледі.

Сабының цилиндрін басқаратын екі алтынның болуы жұмысты экскаватордың кез келген басқа жұмыс органының қозғалысымен біріктіруге рұқсат береді.

Егер барлық алтыншықтар бейтарап жағдайда болса немесе P1,P2 тарату блоктарының алтыншалары бейтарап жағдайдан ығысқан болса, екі секцияның тоққа жіберіледі.

2.10 Қармау гидроцилиндрінің элементін есептеу

Гидравликалық есептеу үшін гидроцилиндрмен (оның штоқымен немесе плунжерімен) дамытылатын F пайдалы күшін анықтайтын формула және Q гидроцилиндр майының шығысы болып табылады:

$$F = P \cdot S \cdot \eta_m - \sum F_{\text{пр}} \quad (2.17)$$

$$Q = \frac{V \cdot S}{\eta_{об}}, \quad (2.18)$$

мұндағы: S-поршеньдің немесе плунжердің белсенді алаңы;
 $\sum F_{\text{пр}}$; - қарсы әрекет ететін күштер сомасы (егер ерекше берілмеген болса, $\sum F_{\text{пр}}; =0$);

V-поршеньдің(плунжердің) қозғалыс жылдамдығы; т]м

η_m - гидроцилиндрдің механикалық пәк;

$\eta_{об}$ - гидроцилиндрдің жалпы пәк (гидроцилиндрлерде майға төзімді резеңкеден манжетті тығыздауда коль-цами тығыздағанда =1 қабылдаймыз).

Гидроцилиндрді гидравликалық есептеу тәртібі.

1 формулаға S Белсенді ауданының өрнегін орнатамыз, D гидроцилиндр (плунжер) диаметрі арқылы гидроцилиндр диаметрін есептеу үшін есептеу формуласын шығарамыз:

$$F = P \cdot S \cdot \eta_m = P_1 \frac{\pi \cdot D}{4} \cdot \eta_{M1}; \quad (2.19)$$

мұндағы: $\eta_{M1} = 0,93$ поршенді жұмыс қуысы А,

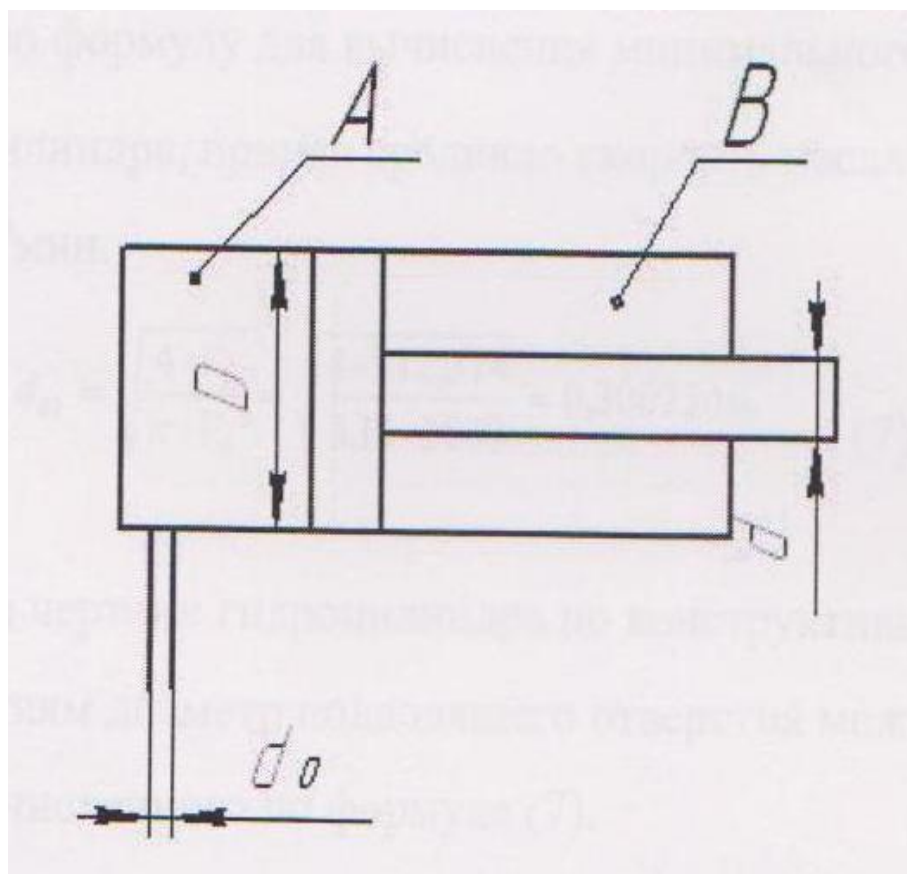
белсенді алаң $S = \frac{\pi \cdot D_1^2}{4}$;

сонда $\sum F_{\text{пр}}; =0$ қабылдаймыз

Салынған өрнектің негізінде поршеньді (штаттан тыс) жұмыс қуысы бар d гидроцилиндрдің диаметрін есептеу үшін есептеу формуласын аламыз:

$$D_1 = \sqrt{\frac{4 \cdot F_1}{\pi \cdot P_1 \cdot \eta_{M1}}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 92 \cdot 10^3}{3614 \cdot 16 \cdot 10^6 \cdot 0,93}} = 0,08874_m \quad (2.20)$$

(4) формула бойынша d плунжердің диаметрін есептейміз (2.8 сурет). Шток жұмыс қуысы бар d гидроцилиндрдің диаметрін анықтау (2.8сурет)



2.8 Сурет - Шток жұмыс қуысы бар гидроцилиндр схемасы.

Сәйкесінше, есептеу (4) $D_1 = 90$ мм және осы мән бойынша қабылдаймыз

гидроцилиндрдің барлық келесі есептері орындалады.

Біз d шток гидроцилиндр диаметрін есептейміз:

$$d = k * D, \quad (2.21)$$

мұнда $k = d/D$ қатынасы (5) формула бойынша есептелген 0,5 қабылданады d шток диаметрінің мәні гидроцилиндр есебі жүргізілетін МЕМСТ 12447-80 бойынша ең жақын кіші мәнге дейін дөңгелектенеді.

$$d_1 = K_1 * D_1 = 0,5 * 90 = 45 \text{ мм.}$$

Сондықтан $d_1 = 45$ мм ГОСТ 12447-80 бойынша қалыпты диаметрлердің қатарына сәйкес келеді.

$$V = \frac{4 \cdot Q_k}{\pi \cdot D^2 \cdot \eta_m} = \frac{4 \cdot 150}{3,14 \cdot 0,9^2 \cdot 1} = 212,31 \text{ м}^3 / \text{мин} \approx 21,2 \text{ м}^3 / \text{мин}$$

мұндағы: Q_k - сорғыны беру $Q_k = 150$ тең,

D -гидроцилиндр диаметрі;

η_m - механикалық КПД гидроцилиндр = 1.

Шығыс формуласы негізінде

$$Q = V_0 \cdot S_0 = V_0 \cdot \pi \cdot \frac{d_0^2}{4}, \quad (2.22)$$

ең аз d_0 жеткізуші есептеу үшін есептік формуланы шығарады гидроцилиндрдің тесігі, осы тесікте майдың орташа жылдамдығын $v_0=5$ м/с $=3000$ дм/мин қабылдау:

$$d_{01} = \sqrt{\frac{4 \cdot V_1}{\pi \cdot V_0}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 212,314}{3,14 \cdot 3000}} = 0,30025 \text{ дм.} \quad (2.23)$$

Ескерту. Гидроцилиндр сызбасында конструктивтік және технологиялық пайымдаулар бойынша келтірілген тесіктің диаметрі (5.7) формула бойынша есептелген үлкен мәнді қабылдауға болады.

(1) формуланың негізінде жұмыс қуысындағы қысымды есептеу үшін есептік формуланы шығарады, онда гидроцилиндр берілген пайдалы күштің дамытады:

$$P_{\phi 1} = \frac{F_1}{S_1 \cdot \eta_{M1}} = \frac{4 \cdot F_1}{\pi \cdot D_1^2 \cdot \eta_{M1}} = \frac{4 \cdot 92 \cdot 10^3 \cdot 10^{-6}}{3,14 \cdot 90^2 \cdot 10^{-8} \cdot 0,93} = 15,55 \text{ МПа.} \quad (2.24)$$

мұнда: F_1 - пайдалы күш $F_1=92 \cdot 10^3$ тең.

(1) формула бойынша поршеньдің жұмыс және кері жүрісінде (немесе поршеньдің тек жұмыс барысы) және P жұмыс қысымының қабылданған мәндерінде, күштерге және механикалық пәк қарсы әрекет ететін гидроцилиндрмен дамитын максималды күштерді есептейміз .

а) Жұмыс барысында:

$$F_{01} = P_1 \cdot S_1 \cdot \eta_{M1} = P_1 \frac{\pi \cdot D_1^2}{4} \cdot \eta_{M1} = 16 \cdot 10^6 \cdot \frac{3,14 \cdot 90^2 \cdot 10^{-6}}{4} \cdot 0,93 = 94614 \text{ Н}$$

б) кері (бос) жүріс кезінде:

$$F_{0,x.1} = P_1 \frac{\pi \cdot (D^2 \cdot d^2)}{4} \cdot \eta_{M1} = 16 \cdot 10^6 \frac{3,14 \cdot (90^2 - 45^2) \cdot 10^{-6}}{4} \cdot 0,93 = 70960 \text{ Н}$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмысты орындау нәтижесінде гидравликалық экскаватордың әмбебап шөмішін орнату ұсынылды, оның ерекшелігі гидравликалық артқы қабырғамен екі жақты әрекет ететін шөмішті жабдықтау болып табылады. Бұл гидравликалық экскаваторлардың тиімділігін арттыруға және оларды битумды кенмен жұмыс істегенде пайдалануға мүмкіндік береді.

Техникалық шешімдерге шолу жасалды, базалық машина таңдалды, орындалатын операциялар тізімі анықталды, жұмыс органының геометриялық параметрі анықталды, тиісті есептеулер жүргізілді, гидравликалық схема әзірленді және гидрожетек элементтері есептелген, қауіпсіз пайдалану бойынша іс-шаралар анықталды.

Дипломдық жұмыста қойылған мақсаттарға қол жеткізілді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Баловнев В.И., Хмара Л.А. Интенсификация земляных работ в дорожном строительстве. - М.: Транспорт, 1983, - 183 с.
- 2 Раннев А.В. Одноковшовые строительные экскаваторы. Учебник - М.: Высшая школа, 1991 - 304 с.
- 3 Смоляницкий Э.А., Мокин Н.В. Гидравлические экскаваторы. Ч. 1. Определение параметров. Учебное пособие. - К: НИИЖТ 1976, - 85 с.
- 4 Таубер Б.А. Грейферные механизмы. - М: Машиностроение, 1985. - 272 с.
- 5 Хмара Л.А., Курочка В.И. Исследование геометрических параметров челюстного захвата многоцелевого рабочего органа. Сборник научных трудов. -К.: 1992.
- 6 Хмара Л.А. Интенсификация рабочих процессов машин для земляных работ. - Методические указания по самостоятельной работе студентов по кафедре «Строительные и дорожные машины» по специальности 15.04. -Д.: ДИСИ, 1989.-329 с.
- 7 Баловнев В.И., Хмара Л.А. Повышение производительности машин для земляных работ. - К.: Будивельник, 1988. - 152 с.
- 8 Похвалов СВ. Определение параметров экскаваторного челюстного ковша многоцелевого назначения. - Дис. ... канд. техн. наук. - М.: МАДИ, 1985. -225с.
- 9 Кулик И.А. Исследование и определение рациональных параметров захватно-рыхлительного рабочего органа гидравлического экскаватора. - Дис. ... канд. техн. наук. - Д.: ДИСИ, 1992. - 192 с.
- 10 Степанов Ю.А. Справочник по Единой системе конструкторской документации. - Х.: Прапор, 1981.- 246 с.
- 11 Фёдоров В.А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению. Л.: Машиностроение, 1983.-416с.
- 12 Хмара Л.А., Баловнев В.И., Мелашич В.В. Определение рациональных параметров экскаваторного землеройно-манипуляторного рабочего органа. -Днепропетровск : Облпомирафиздат, 1988 6с.
- 13 Домбровский Н.Г., Панкратов С.А. Землеройные машины. - М.: Госст-ройиздат, 1961.-651с.
- 14 Хмара Л.А., Курочка В.И. Определение параметров привода челюстного захвата многоцелевого рабочего оборудования гидравлических экскаваторов.. Тематический сборник трудов, Киев, 1992.
- 15 Хмара Л.А., Курочка В.И. К определению геометрических параметров ковша обратной лопаты с челюстным захватом. Тематический сборник трудов, Киев, 1993г.
- 16 Многоцелевые землеройно-манипуляторные рабочие органы экскаваторов, Баловнев В.И., Моисеев Г.Д., Орегинбасов А.,Хмара Л.А., Голубченко А.И., Строительные и дорожные машины, 1989, №5.
- 17 Хмара Л.А., Шатов С.А., Голубченко А.И., Прокофьев В.И., Бобко А.М. Исследование, разработка и создание рабочего оборудования

многоцелевого назначения манипуляторного типа на базе одноковшовых экскаваторов. Заключительный отчёт по НИР №4, 1991.

18 Хмара Л.А., Баловнев В.И., Голубченко А.И., Шатов СИ., Кулик И.А. Многоцелевые землеройные машины с рабочими манипуляторного типа на базе промышленных тракторов. Информлисток. Д.: 1987.

19 Хмара Л.А., Шатов СВ. Многоцелевое рабочее оборудование с ковшом обратной лопаты и гидравлическим челюстным захватом, на базе экскаватора ЭО - 2621 А., Информлисток. Д.: 1990.

Пішімі	Ақпағы	Реті	Белгіленуі	Атауы	Саны	Ескерту
				<u>Құжаттама</u>		
АТ			ДЖКТМ-15.72.00.00 ЖК	Жалпы көрініс	1	
				<u>Құрама бірліктері</u>		
		1	ДЖКТМ-15.72.00.01 ЖК	Экскаватор	1	
		2	ДЖКТМ-15.72.00.02 ЖК	Жебе	1	
		3	ДЖКТМ-15.72.00.03 ЖК	Гидроцилиндр	1	
		4	ДЖКТМ-15.72.00.04 ЖК	Жұмысшы жабдығы	1	
		5	ДЖКТМ-15.72.00.05 ЖК	Шанақ	1	
				<u>Стандартты</u>		
					1	
				МЕСТ 20-85		
				Бұранда М18	80	
				МЕСТ 7798-70		
				Гайка	80	
				МЕСТ 15521-70		
				Серіппелі шайба	80	
				МЕСТ 6402-70		

ДЖКТМ-15.72.00.00 ЖК

Өзг. бет	Құжат №	Қалы	Қвн
Орындалған	Амантай А.Е.	20.05	
Тексерген	Шалбаев К.К.	20.05	
И.Бақыллап	Қазбағарай Р.	13.05	
Бекіткен	Машеков С.А.	13.05	

Экскаватор
жалпы көрініс

Әкілік	Бет	Беттер
4	1	6

Сатбаев университеті
КТ кафедрасы

Пішіні	Аймағы	Регі	Белгіленуі	Атауы	Саны	Ескерту
				<u>Құжаттама</u>		
АТ			ДЖКТМ-15.72.03.00 ҚС	Құрама сызба	1	
				<u>Бөлшектер</u>		
		1	ДЖКТМ-15.72.03.01 ҚС	Төлке	1	
		2	ДЖКТМ-15.72.03.02 ҚС	Білік	1	
		3	ДЖКТМ-15.72.03.03 ҚС	Кронштейн	1	
		4	ДЖКТМ-15.72.03.04 ҚС	Бабышқа	1	
		5	ДЖКТМ-15.72.03.05 ҚС	Қабырға	1	
		6	ДЖКТМ-15.72.03.06 ҚС	Қиғаш	1	
		7	ДЖКТМ-15.72.03.07 ҚС	Түп	1	
			ДЖКТМ-15.72.03.08 ҚС	Құбыр		
				<u>Стандартты</u>		
		8		Самын М10 МЕСТ 7798-70	1	
		9		Бұранда М10 МЕСТ 7798-70	5	
		10		Шпонка МЕСТ 23360-78	1	
		11		Радиалды майынтірек МЕСТ 8338-75	2	
		12		Шарикті майынтірек МЕСТ 8339-75	2	
		13		Радиалды майынтірек МЕСТ 8340-75	2	
		14		Бұранда М16 МЕСТ 7798-70	2	
		15		Бұранда М16 МЕСТ 7798-70	1	
		16		Бұранда М16 МЕСТ 7798-70	1	
		17				
		18				
		19				

ДЖКТМ-15.72.02.00

Взг. Бет	Құжат №	Қолы	Күні
Осындаған	Амантай А.Е.		20.05
Тексерген	Шалбаев К.К.		20.05
Н.Б.Қылыш	Қазбағаров Р.		20.05
Бекіткен	Машеков С.А.		23.05

Шөміш және жиынтық түп құрама сызба

Оқилық	Бет	Беттері
4	3	3

Сәтбаев университеті
КТ кафедрасы

Пішімі	Аумағы	Реті	Белгіленуі	Атауы	Саны	Ескерту
				<u>Құжаттама</u>	1	
A1			ДЖКТМ-15.72.03.00 ҚС	Құрама сызба		
				<u>Құрама бірліктері</u>		
		1	ДЖКТМ-15.72.03.01 ҚС	Саусақ	1	
		2	ДЖКТМ-15.72.03.02 ҚС	Пышақ	1	
		3	ДЖКТМ-15.72.03.03 ҚС	Кронштейн	1	
		4	ДЖКТМ-15.72.03.04 ҚС	Құбыр	1	
		5	ДЖКТМ-15.72.03.05 ҚС	Төлке	1	
		6	ДЖКТМ-15.72.03.06 ҚС	Бабышқа	1	
		7	ДЖКТМ-15.72.03.07 ҚС	Пластина	1	
				<u>Стандартты</u>		
		8		Шайба 14 65Г МЕСТ 6402-70	4	
		9		Шайба 13 65Г МЕСТ 6401-70	13	
		10		Самын 14 65Г МЕСТ 6402-70	4	
		11		Самын 13 65Г МЕСТ 6401-70	15	
		12		Бұранда 14 65Г МЕСТ 6402-70	4	
		13		Бұранда 13 65Г МЕСТ 6401-70	15	
		14		Бұранда 14 65Г МЕСТ 6402-70	4	
		15		Бұрандама 14 65Г МЕСТ 6402-70	4	
		16		Шарикті мойынтірек МЕСТ 8339-75	8	
		17		Бұрандама 12 65Г МЕСТ 6402-70	4	
		18		Тығырық	2	

ДЖКТМ-15.72.03.00 ҚС

Әзір	Бет	Құжат №	Қолы	Қыны
Орындаған		Амантай А.Е.		20.05
Тексерген		Шалдаев К.К.		20.05
Б.Бақылау		Қаздағалов Р.		20.05
Бекіткен		Машекаев С.А.		13.05

Бөлшектер
құрама сызба

Оқулық	Бет	Беттел
	4	6

Сатбаев университеті
КТ кафедрасы

Пішімі	Аумағы	Реті	Белгіленуі	Атауы	Саны	Ескерту
				<u>Құжаттама</u>		
А3			ДЖКТМ-15.72.0100 ҚС	Құрама сызба	1	
				<u>Құрама бірліктері</u>		
		1	ДЖКТМ-15.72.0101 ҚС	Қабырға	1	
		2	ДЖКТМ-15.72.0102 ҚС	Төменгі бет	1	
			ДЖКТМ-15.72.0102 ҚС	Бабышка		
			ДЖКТМ-15.72.0102 ҚС	Құбыр		
			ДЖКТМ-15.72.0102 ҚС	Бет		
		3				
				<u>Стандартты</u>		
		4		Бұранда М12х15х60 5.8	3	
				МЕСТ 7798-70		
		5		Гайка М12-6Н5	3	
				МЕСТ 5915-70		
				Шайба 12 65Г	3	
				МЕСТ 6402-70		

КТКТМ-15.72.06.00 ҚС

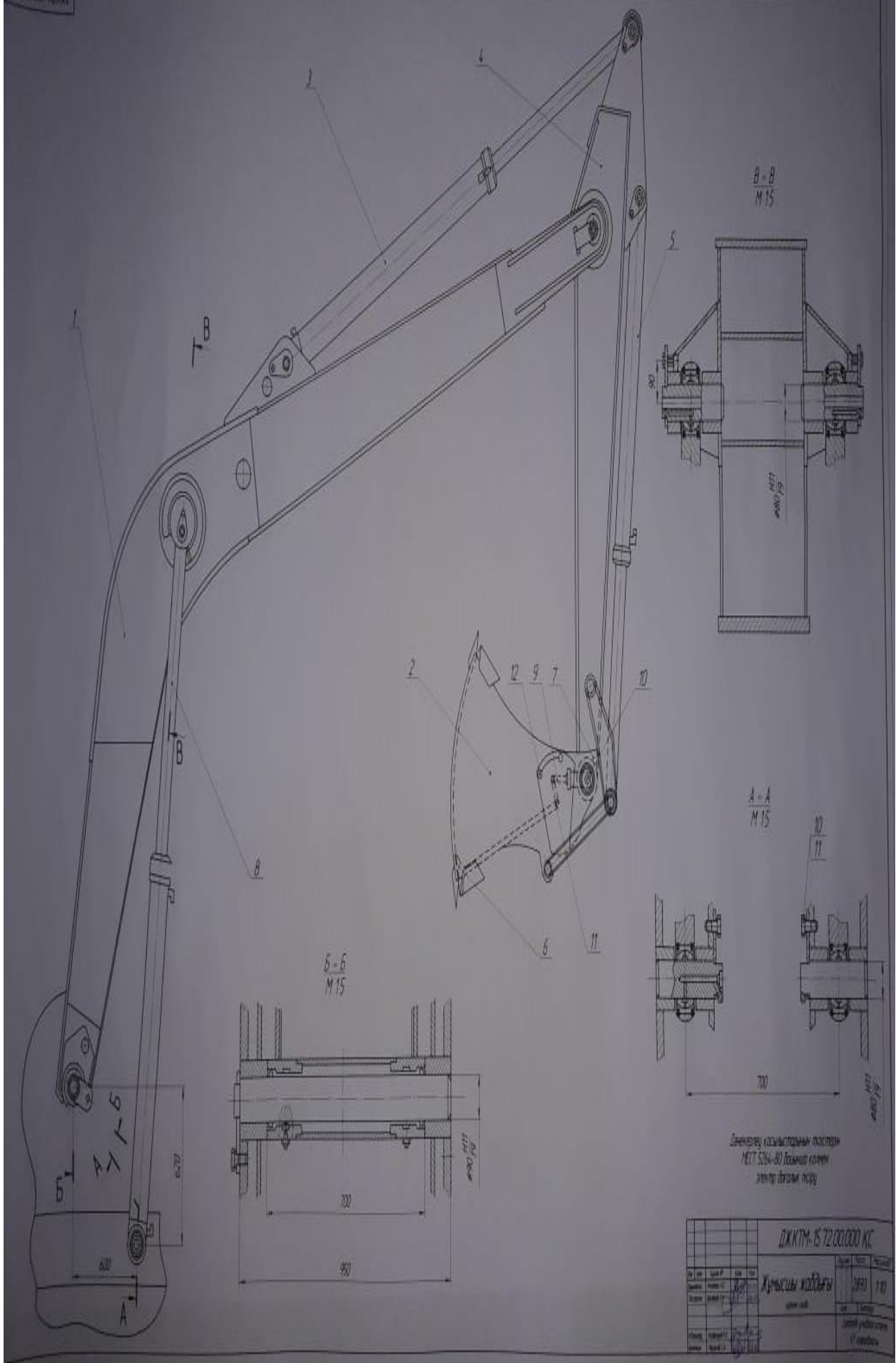
Өзг.	Бет	Құжат №	Қалы	Қвн
Орындаған		Амантай А.Е.	<i>[Signature]</i>	10.05
Тексерген		Шалдаев Қ.К.	<i>[Signature]</i>	20.05
Н.Б.қылау		Қаздағалов Р.	<i>[Signature]</i>	20.05
Бекіткен		Машеков С.А.	<i>[Signature]</i>	18.05

Тұтқа
құрама сызба

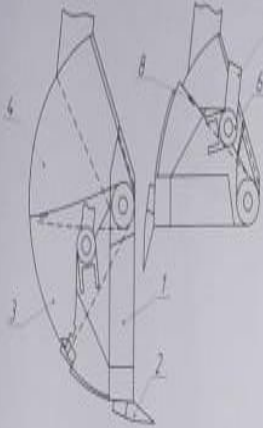
Оқулық	Бет	Беттер
	6	6

Сатбаев университеті
КТ кафедрасы

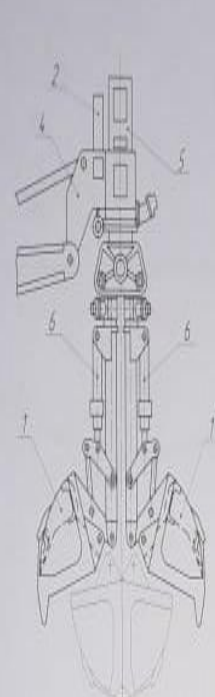
1:1



ДЖКТМ-15.72.00.000 КС			
№ п/п	Изм.	Дата	Кол-во
1			1
Характеристики изделия			
Исполн.	Провер.	Утверд.	1/10
Лист 1 из 1			
Информация об изделии			
1/10			



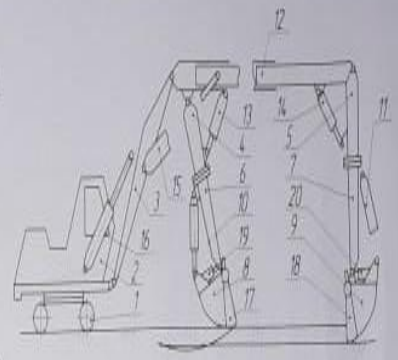
Кату құрылғы
ағарту апараты құрылы
АС ССР № 11 01 011



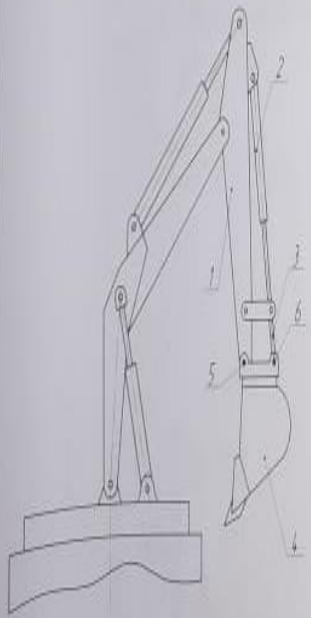
Тату-тату құрылғы
ағарту апараты құрылы
АС ССР № 14 02 011



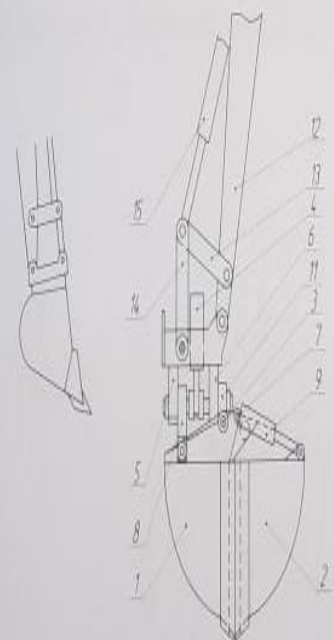
Екі қолы ағарту апараты құрылы
Калың Голем № 50-2524



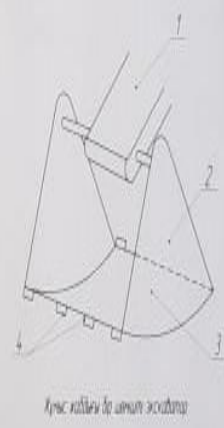
Кату құрылғы ағарту апараты құрылы
КСР АС № 1226.10.41



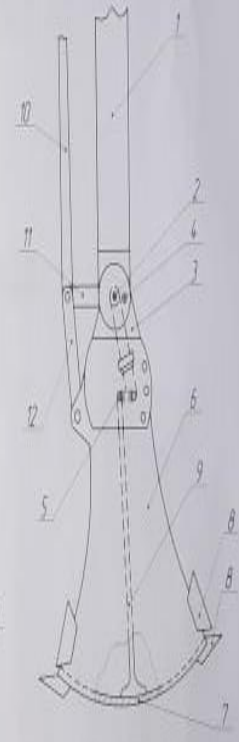
Ба шешім құрылы ағарту апараты
КСР АС № 01 02 011



Кату құрылғы ағарту апараты құрылы
КСР АС № 10 02 011



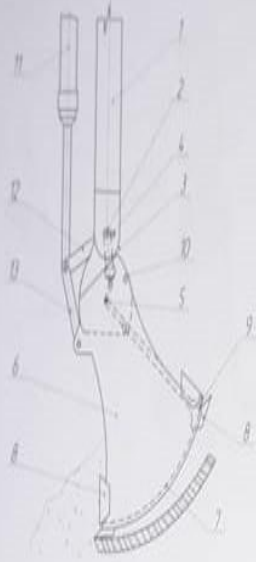
Кату құрылы ба шешім ағарту апараты



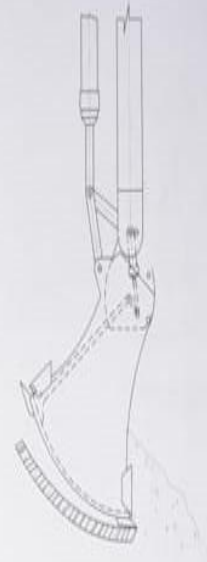
Кату құрылы ба шешім ағарту апараты

Кату құрылы ба шешім ағарту апараты
Техникалық және технологиялық
Специент Антон А.Е.
Мамандық 58071300-Калың, калың техникасы және технологиялары
Кадрлар Калың техникасы
Тексерген: Шалбаев К.К.

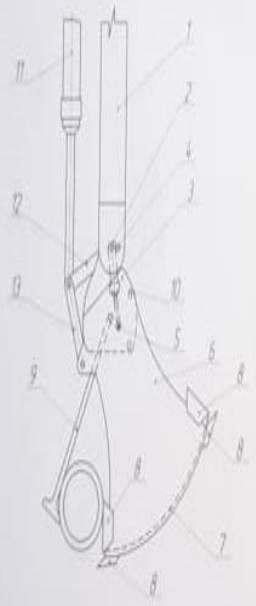
ЖК 010122.0-00.0007



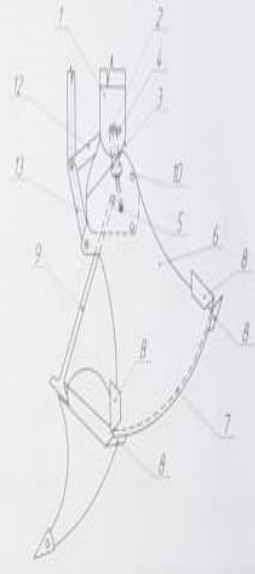
Бітімді тік күрекпен экскавациялау



Бітімді кері күрекпен экскавациялау



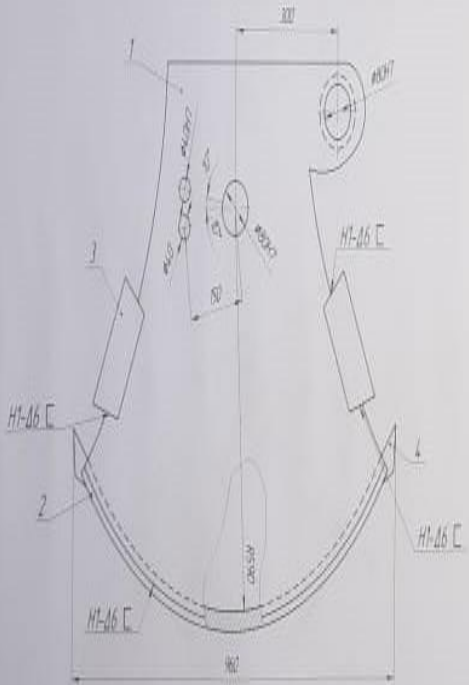
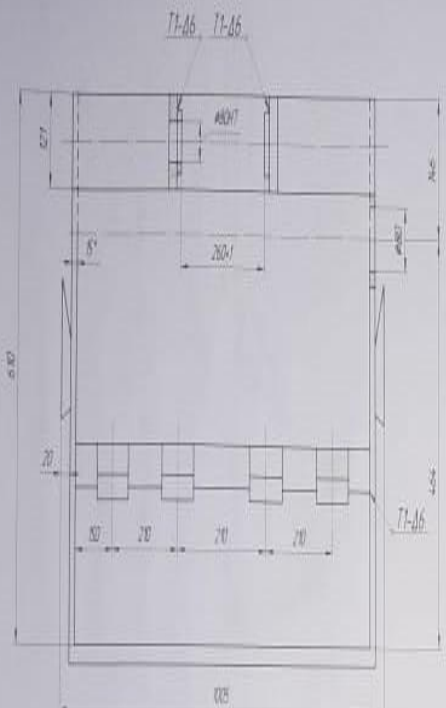
Құбыр басып алу процесі



Жұмыс жабдығының қапсытқышты иіп алу процесі

				ДЖКП-15720000 ЖК			
Құрастырушы	Тексеруші	Суретші	Масштабы	Тарапкерлер	Қызыл	Қызыл	Қызыл
				Тарапкерлер			

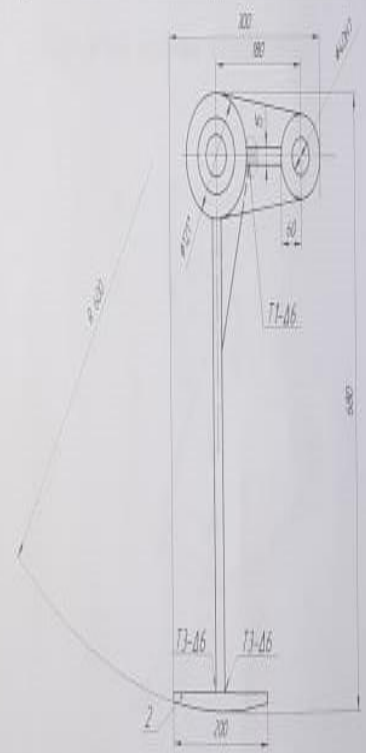
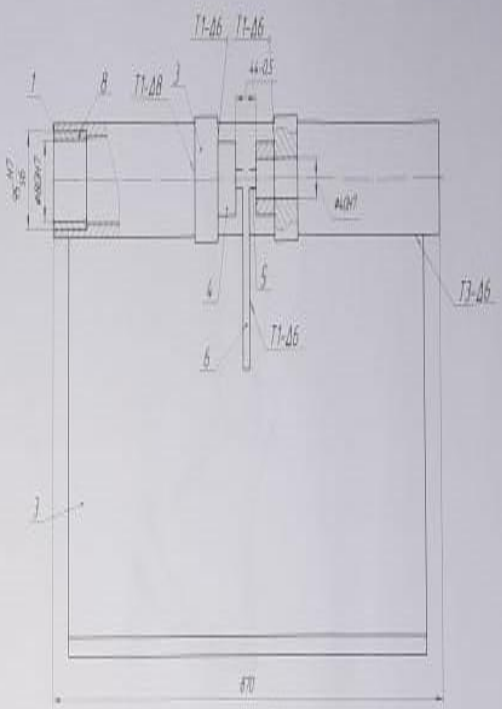
ДЖКМ-5.72.00.02.01 КС



1 Диаметр сальников пестер сальников диаметры диаметры диаметры
 МЕТ 524-87 диаметр
 2 * Диаметр втулки

ДЖКМ-5.72.00.02.01 КС		№	234	11
ШӨМШ		№	17	1
Корпус сальника		№	17	1

ДЖКМ-5.72.00.02.02 КС



1 Диаметр сальников пестер сальников диаметры диаметры диаметры
 МЕТ 524-87 диаметр
 2 * Диаметр втулки

ДЖКМ-5.72.00.02.02 КС		№	234	11
Жаңыланган түрү		№	17	1
Корпус сальника		№	17	1

Корпус сальника
 17 сальника

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Алиактай Айналай Ермақұлы

(білім алушының Т.А.Ә.)

57071300 - Қошқ, қошқ техникасы және технологиялар

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Битумдаспамен кенді өңдеуге арналған жокавапордың қорытынды мақаласын қарау

Орындалды:

а) графикалық бөлім _____ парак

б) түсініктеме _____ бет

ЖҰМЫСКА ЕСКЕРТУ

Төменде берілген ескертүүлەر бар:
1. Мамандық бойынша және құрамына сәйкес
позицияларды қолдануға;
2. Құрамына назар аударып кейбір беттерде
беттің көшірі қолдануға;

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Қорытынды келесі ескертүүлер
дипломдық жұмыстың құрамына сәйкес,
автор Алиактай А.Е. 57071300 - "Қошқ, қошқ
техникасы және технологиялар" мамандығы
бойынша ескерту "бақылау" аяқталғанына, оң
және ашық түрде қорытындыдан кейін дайын
дел сақалымын. Дипломның бағасы оң баши.

Рецензент

М.З.А.

(қолтаңба, өзі қол қойған, толық)

Алиактай А.Е.

«15»

20.19ж.



Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрлерінің атауы)

Амантай Абылай Ерланұлы

(оқушының аты жөні)

5B071300-Көлік, көлік техникасы және технологиялары

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: *Битумқоспалы кенді өңдеуге арналған экскаватордың жұмысшы жабдығын жаңғырту*

Дипломдық жұмысты орындау барысында Амантай Абылай Ерланұлы университет қабырғасында алған білімін толығымен пайдалана білді.

Жұмыс кафедраның берген тапсырмасына сай орындалған.

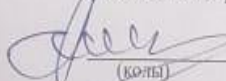
Жұмыста қажетті есептеулер толығымен жүргізіліп, барлық сызулар МЕСТ және КҚБЖ талаптарына сай орындалды. Сонымен қатар дипломдық жұмыста битумқоспалы кенді өңдеуге арналған экскаватордың жұмысшы жабдығын жаңғырту жүзеге асырылды.

Қорғауға ұсынылған дипломдық жұмыс Амантай А.Е. дайындық деңгейін дәлелдейді. Осыған байланысты Амантай А.Е. 5B071300- «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы бойынша, сәйкес «бакалавр» академиялық дәрежесін ашық түрде қорғағаннан кейін беруге болады және қорғауға жіберіледі.

Ғылыми жетекші:

техн. ғыл. профессоры

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)



(қолы)

Шалбаев Қ.К.

Т. А. Ә.

«20» мамыр 2019 ж.



Университет:	Satbayev University
Название:	Битумқоспағы кенді өңдеуге арналған экскаватордың жұмысшы жабдығын жаңғырту
Автор:	Амантай Абылай Ерланұлы
Координатор:	Капманбет Шалбаев
Дата отчета:	2019-05-21 11:56:18
Коэффициент подоби № 1:	0,2%
Коэффициент подоби № 2:	0,0%
Длина фразы для коэффициента подоби № 2:	25
Количество слов:	4 821
Число знаков:	38 817
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок:	91



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

Количество выделенных слов: 1

- Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные
- Документы, содержащие подобные фрагменты: Из домашней базы данных
- Документы, содержащие подобные фрагменты: Из внешних баз данных
- Документы, содержащие подобные фрагменты: Из интернета

Детали отчета подоби

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